ПИ

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА

2'2017

Научно-методический журнал издается с 1992 года

ISSN 2070-9013

Учредитель издания Академия информатизации образования

Журнал входит в перечень изданий, рекомендованных ВАК

Редакционный совет:
Вагграменко Я.А.
главный редактор, президент Академии информатизации образования

Авдеев Ф.С.
д-р пед. наук, профессор, председатель научного совета Среднерусского отделения Академии информатизации образования,
Берил С.И.
д-р физ.-мат. наук, профессор, заведующий кафедрой Приднестровского государственного университета им. Т.Г. Шевченко,
Горлов С.И.
д-р физ.-мат. наук, профессор, ректор Нижневартовского государственного университета,
Карпенко М.П.
д-р техн. наук, профессор, президент Современной гуманитарной академии,
Киселев В.Д.
д-р техн. наук, профессор, председатель научного совета Тульского отделения Академии информатизации образования,
Кузовлев В.П.
д-р пед. наук, профессор, председатель научного совета Елецкого отделения Академии информатизации образования,

СОДЕРЖАНИЕ

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ШКОЛЫ

Ульрих Ю.А.
Развитие познавательной активности обучающихся на уроках информатики с помощью образовательных модулей регионального содержания……..… 3

Асауленко Е.В.
Формирование способностей ученика решать вычислительные физические задачи на основе ментальных схем……... 11

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Курбесов А.В., Чередниченко О.П.
Методика количественной оценки эффективности работы студентов при изучении инженерно-графических дисциплин …... 20

Вагграменко Я.А., Яламов Г.Ю., Афонин А.Н.
Креативное взаимодействие студентов в информационно-образовательной среде компьютерного класса колледжа… 26

Окунцев П.В.
Проведение конкурсов профессионального мастерства для подготовки квалифицированных специалистов среднего звена ……. 36

Лапенок М.В.
д-р пед. наук, директор Института информатики и математики Уральского государственного педагогического университета,
Лапчик М.П.
академик РАО, д-р пед. наук, профессор, заведующий кафедрой Омского государственного педагогического университета,
Митюшев В.В.
д-р техн. наук, профессор, профессор Педагогического университета, Краков, Польша,
Письменский Г.И.
д-р ист. наук, профессор, проректор Современной гуманитарной академии,
Роберт И.В.
академик РАО, д-р пед. наук, профессор, директор ФГБНУ «Институт информатизации образования» РАО,
Сендов Б.Х.
д-р физ.-мат. наук, профессор, действительный член Болгарской академии наук, София, Болгария,
Сергеев Н.К.
член-корреспондент РАО, д-р пед. наук, профессор, ректор Волгоградского государственного социально-педагогического университета,
Чернышенко С.В.
д-р физ.-мат. наук, профессор, профессор Университета Кобленц-Ландау, Германия

Редакционная коллегия:
Сасыкина А.С.,
Русаков А.А.,
Яламов Г.Ю.

Адрес редакции:
109029, Москва,
ул. Нижегородская, д. 32, стр. 4
Тел.: (926) 202-7613
E-mail: ininforao@gmail.com,
http://www.pedinf.ru/

РЕСУРСЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ

Роберт И.В.
Формирование информационной безопасности личности обучающегося в условиях интеллектуализации его деятельности ……. 42

Шихнабиева Т.Ш.
Совершенствование системы контроля знаний с использованием интеллектуальных методов и моделей … 60

Рыжов В.А.
Возрастающая роль образования во второй ИТ-революции и ключевые направления этого вектора развития ….. 70

Павлова Т.Б., Яковлева О.В., Куликова С.С.
Исследование новых возможностей использования электронной коммуникации в образовании……... 90

Носова Т.Н.
Методологические аспекты изучения дисциплины «Информационные технологии. Базы данных»……. 99

В АКАДЕМИИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Софронова Н.В.
Игровые платформы для образовательных целей……. 110

ПИ ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА
2'2017

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ШКОЛЫ

Ульрих Юлия Андреевна,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижневартовский государственный университет», аспирант кафедры информатики и методики преподавания информатики
Ul`rix Yuliya Andreevna,
The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «The Nizhnevartovsk State University», the Postgraduate student of the Chair of informatics and methodology of teaching Informatics

РАЗВИТИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ С ПОМОЩЬЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ РЕГИОНАЛЬНОГО СОДЕРЖАНИЯ

DEVELOPMENT OF INFORMATIVE ACTIVITY OF STUDENTS AT INFORMATICS LESSONS BY MEANS OF EDUCATIONAL MODULES OF REGIONAL CONTENTS

Аннотация. Внедрение гибкой системы профильного обучения в старших классах общеобразовательной школы как важнейшего механизма профессионального самоопределения личности требует организации деятельности, ориентированной на индивидуализацию обучения и социализацию обучающихся. Содержание профильного образования должно быть тесным образом связано с ведущими направлениями социально-экономического развития региона. Представленный опыт позволяет осуществить связь профильного обучения информатике с региональными особенностями через разработку модулей регионального содержания для уроков информатики и информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) с целью развитие познавательной активности обучающихся на уроках информатики.
Ключевые слова: информатика; регионализация; модульное образование; профильные классы; образовательная система.

Annotation. The introduction of a flexible system of profile education in upper secondary schools as the most important mechanism of professional self-determination of identity requires the organization of activities aimed at the individualization of learning and socialization of students. The content of professional education should be closely linked to major areas of social and economic development of the region. Introduced experience allows for the connection of profile training to computer science with regional characteristics through the development of regional content modules for the lessons of Informatics and ICT to the development of cognitive activity of students in the computer science lessons.
Keywords: informatics; regionalization; modular education; specialized classes; educational system.

Профессиональный стандарт учителя информатики предъявляет новые требования не только к учителю, но и к образовательным результатам обучающихся. В Проекте концепции и содержания профессионального стандарта учителя определена одна из основных задач учителя – формирование информационной образовательной среды, содействующей развитию интеллектуальных и творческих способностей каждого ребенка. Современный учитель должен использовать в своей работе с учениками информационные ресурсы, помогать им в освоении и самостоятельном использовании этих ресурсов, так как ИКТ-компетентность в постиндустриальном обществе, в котором социальное и профессиональное самоопределение выступает одним из центральных механизмов социально-экономического развития страны, является одним из важных условий насыщения образовательного процесса (образовательной среды), особенно в организации работы по сопровождению профессионального самоопределения обучающихся.

Современный период развития общества характеризуется усилением роли информации как стратегически важного ресурса, в следствие этого значимость подготовки молодежи в области эффективного использования средств ИКТ возрастает. На уроках информатики и ИКТ предоставляется возможность через применение средств информационных технологий, во многих аспектах по-новому организовать учебно-познавательную деятельность школьников, что способствует ее активизации, развитию процессов самопознания. Одной из проблем современной школы является оторванность получаемых знаний от практической, реальной деятельности. Современный школьник не заинтересован в изучении материала не входящего в круг его интересов и потребностей, которые определяются спецификой природного, экологического, социального окружения [5].

Анализ состояния содержания образования показывает, что разработка и внедрение национально-регионального содержания приобрели широкое

распространение: практически в каждом регионе и субъекте РФ, создаются свои программы, курсы, различные варианты УМК. Однако следует признать, что в целом процесс регионализации содержания образования разворачивается стихийно, проводится недостаточная работа по приобщению детей к культуре того народа, на территории которой проживают обучающиеся. Это приводит к тому, что уровень интереса к национальной культуре хантов и манси у учащихся остается достаточно низким, а порой школьники не имеют никакого представления о самобытной жизни и своеобразии быта хантыйского и мансийского народов, их уникальной истории и культуре.

В течение пяти лет работаю над проектом «Реализация модулей регионального содержания по информатике как одно из условий формирования личностного самоопределения старшеклассников» с целью ранней социализации, личностного самоопределения выпускников школы и их адекватной профессиональной ориентации.

Мной разработаны модули регионального содержания по основным разделам курса информатики «Алгоритмизация и программирование», «Информационные технологии» как в учебной, так и в профориентационной внеурочной деятельности по предмету. Модули предполагают изучение учебного материала на основе краеведческого материала, в ходе которого рассматриваются вопросы, связанные с культурой местных народов, с их промыслами, экономическими особенностями региона и т.д.

Реализуемые мною образовательные модули регионального содержания позволяют повысить мотивацию и интерес учеников к усвоению учебного материала, активизировать познавательную деятельность в ходе работы над материалом регионального содержания, формировать умение обобщать и применять знания в нестандартных ситуациях. Обучающиеся легко ориентируются в справочной литературе, т.к. они приобрели опыт добывания необходимого материала через различные источники.

Рассмотрим более подробно этапы проектирования тематического модуля по информатике.

При рассматривании темы «Алгоритмизация и программирование» в школьном курсе информатики обучающимся предлагаются задания, которые формируют этнокультуру, рекурсивный стиль мышления, важный для математического образования, а также художественный вкус на базе программирования национальных узоров и орнаментов. Изучение программирования через решение задач, основанных на национальной культуре – это важнейший аспект для обучения информатике. Приведенные примеры заданий охватывают орнаменты и узоры народов ханты, манси, ненцы. [2]

Практическая работа по теме «Рекурсии»

Задача 1. Запрограммируйте орнамент «Ветка березы» используя рекурсивный метод.

Для этого создайте рекурсию, которая n раз вызывает процедуру рисования этого фрагмента.

Семантика орнамента

Зигзаг считается простейшим и древнейшим орнаментом, характерным для многих народов земного шара. За ним закреплена функция оживления неживого, охраны жизни, поэтому наиболее часто этот узор встречается на берестяных колыбелях, как на спинке люльки, так и на ее бортиках, охранительную функцию несут края рукавов, именно здесь в ритуальных халатах нашиваются аппликационные полосы. Зигзаг – дерево, есть символ отгораживания живого от неживого.

Рис. 1. Пример фрагмента практической работы по теме «Рекурсии»

Практическая работа по теме «Рекурсии»

Задача 2. Запрограммируйте орнаменты «Выводок утят» и «Маленькое лезвие топора» используя рекурсивный метод.

Для этого создайте рекурсию, которая n раз вызывает процедуру рисования этого фрагмента.

Семантика орнамента

Треугольник - «панк - «зуб» или «сорт панк» - «щучьи зубы». Семантическая нагрузка мотивов, возникших на основе треугольников, немного. Это так называемые: «утиные выводки», «утиные лапки», «щучьи зубы», «топора узоры». Утка играет существенную роль в мифологии обских угров: на некоторых территориях она выступает как творец мира, она достает землю из глубин первичного Мирового океана; у других групп ханты с уткой связано понятие изобилия, а также утиная лапка служит ребенку игрушкой, в то же время, являясь его оберегом.

Рис. 2. Пример фрагмента практической работы по теме «Рекурсии»

При изучении модуля ИКТ в разделе электронные таблицы, обучающимся предложено рассмотреть последовательность из четырех комплексных задач – проведения расчетов и построения диаграмм в динамических таблицах Excel. В данном случае методический акцент сделан на логику построения последовательности, а сама последовательность задач может варьироваться в зависимости от целей, преследуемых учителем или выбранного школьником профиля обучения.

Практическая работа №1 «Структура электронной таблицы». Используя набор данных «Население Ханты-Мансийского автономного округа – Югры», составить таблицу.

Административно Ханты-Мансийский автономный округ подразделяется на 9 районов. Численность населения в Березовском районе 27,1 тыс. чел., Белоярском районе 29,3 тыс. чел., Кондинском районе 35,7 тыс.чел., Нефтюганском районе 47,2 тыс. чел., Нижневартовском районе 34,0 тыс.чел, Октябрьском районе 35,3 тыс.чел., Советском районе 46,8 тыс.чел., Сургутском районе 118,8 тыс. чел. Площадь Березовского района 27,1 тыс. км., Белояского района 20,0 тыс. км., Кондинского района41,5 тыс. км., Нефтюганского района113 тыс. км., Нижневартовского района241,1 тыс. км, Октябрьского района 35,3 тыс.чел., Советского района24,0 тыс. км., Сургутском районе 290,6 тыс. км, г. Нефтеюганск 41,6тыс. км, г. Нижневартовск 40,8 тыс. км, г. Лангепас– 55,9 тыс. км., г. Мегион 16,7 тыс. км, г. Покачи 47,9 тыс. км., г. Советский 31,5 тыс. км., г. Сургут 56,9 тыс. км., Ханты-Мансийский район 59,6 тыс. км. Плотность населения в Березовском районе чел./км^2, Белоясском районе чел./км2, Кондинском районе чел./км^2, Нефтюганском районе 201,8чел./км^2, Нижневартовском районе 436,4чел./км^2, Октябрьском районе 90чел./км^2, Советском районе 102,3чел./км^2, Сургутском районе 466,3чел./км^2., Ханты-Мансийский район 77,1 чел./км^2

Рис. 3. Набор данных «Население ХМАО-Югры»

1. Отсортируйте список в алфавитном порядке.
2. Оформите таблицу: шапка: по центру, Ж, К, размер – 14п, зеленый цвет; выровнять числовые данные по центру, размер – 12п.; обрамить таблицу двойной рамкой, показать внутренние границы.

Практическая работа №2 по теме: Относительная адресация в электронных таблицах. В таблицу собраны данные о численности работников на начало и конец года в ХМАО за 2005-2008 года.

	A	B	C	D	E
1	Численность работников на начало и конец года, численность выбывших и принятых работников в ХМАО за 2005-2008 года (в тыс.чел.)				
2					
3	Год	Численность работников на начало года	Численность принятых работников	Численность выбывших работников	Численность работников на конец года
4	2005	743	230	150	
5	2006	823	148	202	
6	2007	769	284	194	
7	2008	859	302	346	

Рис. 4. Данные о численности работников на начало и конец года в ХМАО за 2005-2008 года

Вычислить численность работников на конец года. Проанализируйте изменения количества работников на начало и конец года.

Практическая работа №3 по теме: Стандартные функции. В таблицу собраны данные о население Ханты-Мансийского автономного округа – Югры:

	A	B	C	D
1	*Численность и плотность населения по административным районам ХМАО*			
2				
3	Районы и города	Численность населения на начало 2006г. (тыс. чел)	Площадь района (тыс. км^2)	Плотность населения (чел./км^2)
4	Березовский район	27,1		27,1
5	Белоярский район	29,3	20	49,3
6	г. Белоярский			
7	Кондинский район	35,7	41,5	77,2
8	г. Урай			
9	Нефтеюганский район	47,2	113	201,8
10	г. Нефтеюганск		41,6	
11	г. Пыть-Ях			
12	Нижневартовский район	34	241,1	436,4
13	г. Нижневартовск		40,8	
14	г. Лангепас		55,9	
15	г. Мегион		16,7	
16	г. Покачи		47,9	
17	г. Радужный			
18	Октябрьский район	35,3	54,7	90
19	г. Нягань			
20	Советский район	46,8	24	102,3
21	г. Советский		31,5	
22	г. Югорск			
23	Сургутский район	118,8	290,6	466,3
24	г. Сургут		56,9	
25	г. Когалым			
26	Ханты- Мансийский район	17,5	59,6	77,1
27	г. Ханты-Мансийск			

Рис. 5. Данные о численности населения ХМАО-Югры

Найти минимальную и максимальную плотность населения; суммарную площадь Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. Проанализировать привлекательность территории по районам.

Практическая работа №4 «Стандартные функции и диаграммы». В таблицу собраны данные о национальном составе по районам и городским округам Ханты-Мансийского автономного округа – Югры.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	Национальный состав по районам и городским округам Ханты-Мансийского автономного округа — Югры																
2																	
3		Русские	Азербайджанцы	Башкиры	Белорусы	Коми	Кумыки	Лезгины	Манси	Молдаван	Ненцы	Ногайцы	Таджики	Татары	Украинцы	Ханты	Чеченцы
4	Когалым	50.2 %	3.0 %	3.7 %			2.1 %							9.2 %	10.0 %		
5	Лангепас	60.2 %		2.4 %	6.4 %								2.0 %	9.9 %	7.3 %		
6	Мегион	66.8 %		3.7 %										7.6 %	8.0 %		
7	Нефтеюганск	68.4 %	7.4 %	2.5 %										10.9 %	5.4 %		
8	Нижневартовск	67.6 %	2.0 %	3.5 %										10.0 %	6.3 %		
9	Нягань	70.9 %		2.2 %										7.7 %	5.3 %		
10	Покачи	51.4 %	2.6 %	2.6 %			2.8 %	5.7 %		2.5 %				8.0 %	10.4 %		2.5 %
11	Пыть-Ях	58.3 %	2.9 %	3.3 %			5.2 %							7.8 %	9.7 %		
12	Радужный	56.1 %	3.9 %	3.5 %			2.6 %	4.8 %					2.0 %	7.5 %	10.0 %		
13	Сургут	73.2 %		2.0 %										6.0 %	6.8 %		
14	Урай	78.1 %		2.0 %					2.5 %					6.9 %	3.2 %		
15	Ханты-Мансийск	73.0 %	2.0 %										2.0 %	5.3 %	3.1 %	3.9 %	
16	Югорск	79.7 %												5.7 %	5.0 %		
17	Белоярский район	65.7 %												4.7 %	8.0 %	8.3 %	
18	Берёзовский район	60.0 %				5.5 %			14.0 %		2.1 %			3.0 %	4.2 %	5.5 %	
19	Кондинский район	77.8 %							10.5 %					2.0 %		3.8 %	
20	Нефтеюганский ра	65.6 %		4.2 %										10.6 %	7.1 %		
21	Нижневартовский	66.4 %		2.5 %										7.1 %	8.5 %	5.0 %	
22	Октябрьский район	76.3 %												4.0 %	5.3 %	4.3 %	
23	Советский район	80.0 %												6.4 %	2.8 %		
24	Сургутский район	56.6 %	2.5 %	3.3 %			2.0 %	1.0 %				2.4 %		8.4 %	7.6 %	2.6 %	
25	Ханты-Мансийский	74.2 %												4.1 %	3.6 %	9.3 %	

Рис. 6. Данные о национальном составе по районам и городским округам ХМАО-Югры

Выяснить суммарное количество разных национальностей в округе. Построить столбчатую диаграмму отражающую общее количество национальностей в округе.

Благодаря этим умозаключениям у обучающихся формируются умения выявлять причинно-следственные связи между историей, естествознанием, экономикой и демографией родного края. Решение задачи с региональным содержанием должно завершаться практическим заключением с разъяснением дальнейшего развития проблемы, ее оценкой и предложениями о том, где можно использовать полученный результат.

Таким образом, учителю необходимо: определить структурную основу формирования интереса и приобщения школьников к национальной культуре коренных народов на занятиях информатики, предусмотреть на уроках информатики систему заданий и упражнений, направленных на формирование интереса и приобщение школьников к национальному культурному наследию хантыйского и мансийского народов; учитывать потенциальные возможности действующего учебно-

методического комплекса по информатике для практического осуществления формирования интереса и приобщения обучающихся к национальной культуре хантов и манси [2].

Задачи регионального содержания не только гармонично входят в структуру современного урока, но и делают его более познавательным, ярким и личностным, что позволяет считать такие задачи одним из ключевых средств реализации прикладной направленности обучения применению средств информационных технологий в школе.

Литература

1. Игнатов В.Г., Бутов В.И. Регионоведение (методология, политика, экономика, право). Ростов-на-Дону: издательский центр «Март», 1998. 319 с.

2. Казиахмедов Т.Б. Программирование национальных орнаментов и узоров: Сборник задач по программированию для старшеклассников, студентов и учителей информатики. Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гуманит. ун-та, 2007. 40 с.

3. Казиахмедов Т.Б. Региональный и национальный аспекты обучения информатике: методология, методика, информационные ресурсы (Педагогический опыт городов Ханты-Мансийского автономного округа). Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гуманит. ун-та, 2010. 143 с.

4. Потапенко С.М. Изучение информационных технологий с опорой на жизненный опыт школьников в условиях конкретного региона // Информатика и образование. 2009. №5. С. 113-115.

5. Строков В.П. Система подготовки студентов художественно-графических факультетов по декоративно-прикладному искусству с учетом национально-регионального компонента: дис. … д-ра пед. наук: 13.00.02. М., 2003. 363 с.

Асауленко Евгений Васильевич,
Красноярское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Дивногорский гидроэнергетический техникум им. А.Е. Бочкина», преподаватель, аспирант базовой кафедры информатики и информационных технологий в образовании Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева, evgeniy.asaulenko@mail.ru
Asaulenko Evgenij Vasil`evich,
The Krasnoyarsk State Budgetary Professional Educational Institution «Divnogorsk Hydroenergy Technical School of Name A.E. Bochkin», the Lecturer, the Postgraduate student of basic department of informatics and information technologies in education of the Krasnoyarsk State Pedagogical University of Name V. P. Astafyev, evgeniy.asaulenko@mail.ru

ФОРМИРОВАНИЕ СПОСОБНОСТЕЙ УЧЕНИКА РЕШАТЬ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ НА ОСНОВЕ МЕНТАЛЬНЫХ СХЕМ

FORMATION OF ABILITIES OF THE PUPIL TO SOLVE COMPUTING PHYSICAL PROBLEMS ON THE BASIS OF MENTAL SCHEMES

Аннотация. В работе предложен подход к моделированию ментальных схем (МС). Введено понятие физического примитива. Описан способ моделирования МС умения решать физические задачи в виде графовидных моделей. Представлена модель МС по одному из начальных разделов элементарной физики.
Ключевые слова: ментальные схемы; физический примитив; обучение физике; модель ментальной схемы; умение решать физические задачи.

Annotation. Approach to modeling the mental schemes (MS) is offered. The concept of a physical primitive is entered. The way of modeling of MS of ability to solve physical problems in a look the graph-models is described. The MS model on one of initial sections of elementary physics is presented.
Keywords: mental schemes; training in physics; physical primitive; model of the mental scheme; ability to solve physical problems.

Решение задач является неотъемлемой частью процесса обучения любым точным дисциплинам в общем, и физике, в частности. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (базового уровня), требует сформированности у учащихся умения решать

физические задачи [6]. В школьном курсе элементарной физики задачи могут быть классифицированы, по основному способу решения на: логические, вычислительные, графические и экспериментальные [7]. В дидактическом смысле под вычислительной физической задачей (ВФЗ) обычно понимают специально сконструированное задание, требующее аналитически вычислить значение некоторой величины. В практике преподавания эти задания очень распространены. Так, например, их доля в контрольно-измерительных материалах единого государственного экзамена по физике, в 2015-2017 годах превышает 40%, (по результатам анализа демонстрационных вариантов представленных на сайте ФИПИ [4]).

Одновременно с важностью умения решать ВФЗ, процесс его формирования отличается множеством трудностей. Для учащихся они связаны с необходимостью высокого уровня усвоения абстрактных физических понятий и некоторых математических умений (например: решение уравнений, выполнение тождественных преобразований математических выражений, проведение устных, письменных и инструментальных вычислений).

У педагогов основной причиной затруднений является дефицит рабочего времени для отработки с каждым учеником необходимых навыков. А. В. Усовой выделены три способа взаимодействия учителя и учащихся при обучении решению ВФЗ [6], в каждом из которых присутствует этап самостоятельной работы как при выполнении домашних заданий, так и в аудиторное время. Самостоятельная деятельность учащихся заключается в многократных итерациях решения, поиска ошибок, их исправления (работы над ошибками) и опять решения. Поэтому у педагога зачастую возникает соблазн перенести основной тренаж на внеаудиторную работу. При этом у ученика могут возникнуть сложности обучения без посторонней помощи.

Таким образом, можно выделить следующее противоречие. При важности умения решать физические задачи, необходимости индивидуализировать процесс обучения (что влечет за собой большие трудовые и временные затраты педагога), в настоящее время отсутствуют автоматизированные вспомогательные дидактические средства. К примеру, функции подбора тренировочного упражнения и контроля его выполнения могут быть реализованы в компьютерной автоматизированной системе управления самостоятельной деятельностью учеников.

Подобная система, самонастраиваемая индивидуально под практически неограниченное количество обучающихся, может собирать и обрабатывать информацию о различных сторонах формирования умения решать ВФЗ, и на основе статистического анализа многочисленных протоколов взаимодействия с пользователем, давать материал для

формирования и проверки гипотез относительно процесса обучения. Эти функции практически неосуществимы без автоматизированной компьютерной системы, обладающей искусственным интеллектом, в которой должны быть учтены достижения дидактики, когнитивной психологии, нейрофизиологии. Таким образом, представляется актуальной проблема автоматизации управления самостоятельной работой учеников.

Известно, что психика – это свойство высокоорганизованной материи, являющееся особой формой отражения субъектом реальности [9]. Модель психического отражения предложил У. Найссер введя понятие *схема*. С биологической точки зрения, это некоторое множество физиологических структурных элементов и процессов, протекающих в нервной системе [5]. Схема является обобщением (на все когнитивные процессы) понятия *когнитивная карта*, введенного Э. Толменом для объяснения механизмов пространственной ориентации (см. статью «Когнитивные карты у крыс и человека» [3]). Схемы вполне согласуются с современной моделью памяти [8]. Образы, формируемые в чувственной области сенсорной памяти, накапливаются с опытом и обобщаются в организованные структуры, образуя модельный уровень. Эти структуры являются схемами. В том случае, когда речь идет о целенаправленном обучении, для их обозначения используется термин «ментальные схемы» (МС). Полностью оправданно считать, что существуют МС которые возникают при формировании умения решать ВФЗ, они же управляют этой деятельностью. Таким образом, проектирование компьютерной автоматизированной системы управления самостоятельной деятельностью учеников, должно начаться с разработки соответствующей модели МС.

Целью данной статьи является разработка информационной модели МС, обеспечивающей автоматизацию процесса управления самостоятельной деятельностью учеников при формировании умения решать ВФЗ.

Такая модель должна обеспечить возможности для реализации следующих функций:

- выбрать тренировочное задание в соответствии с индивидуальным уровнем подготовки ученика;
- учесть временну́ю динамику в формировании умения решать ВФЗ;
- оценить уровень его сформированности;
- организовать проверку решения задачи и найти ошибки;
- учесть общие и индивидуальные психофизиологические качества учеников.

Найти подход к моделированию МС позволит аналогия процессов восприятия, мышления и других форм умственной активности с когнитивными картами Э. Толмена. В работе [1] теоретически развита идея

управления перемещением агента с помощью графовидных моделей, где, по существу, разработана информационная модель простой когнитивной карты (квадратной решетки). Используем эту идею здесь. Отличие обсуждаемой в данной работе проблемы от рассмотренной в [1] (и одновременно ее сложность) заключается в том, что связь топологии графа с предметной областью не так очевидна, как в случае пространственной ориентации.

Далее в статье описан метод моделирования МС умения решать ВФЗ. Решение таких задач в общем случае содержит следующие последовательные элементы: анализ физической ситуации, постановка цели, выбор модели явления, выполнение чертежа или схемы, поиск в условии необходимых начальных данных, преобразование их значений к единой системе единиц, запись закономерностей для описания данного явления, составление системы уравнений и ее решение в общем виде, анализ получившегося выражения, действия с единицами измерения, вычисление значения искомой величины.

Некоторые из перечисленных этапов являются сравнительно простыми операциями с данными (например, преобразование значений к единой системе единиц, действия с единицами измерения, вычисление значения искомой величины), которые могут быть доведены до навыков. Их моделирование не составит большого труда. Другие элементы решения являются более сложными. Это анализ физической ситуации, постановка цели, выбор модели физической ситуации и необходимых физических закономерностей для описания данного явления, составление и решение системы уравнений. Владение этими операциями составляет суть умения решать ВФЗ. Таким образом, в модели МС должны быть формализованы эти, наиболее существенные, этапы.

В действительности, имеется бесконечное разнообразие явлений, в которых тела вступают в отношения и взаимодействия между собой, проявляя множество различных свойств. Однако, в рамках курса элементарной физики, допустимо ограничиться конечным набором таких ситуаций. Среди них выделим наиболее простые явления, которые будут описываться: во-первых, некоторой моделью физического тела или системы характеризующейся n величинами (N_1, N_2, … N_n) – *физической моделью*; во-вторых, некоторым физическим законом, формулой или уравнением, выражающим связь между характерными для физической модели величинами – *математической моделью*. Совокупность этих двух моделей составляет исчерпывающее описание физического явления. Единый объект, состоящий из физической модели тела (или системы) и математического выражения, описывающего явление происходящее с ним или некоторое его

свойство, назовем физическим примитивом (ФП) см. рис. 1. ВФЗ повышенной трудности обычно имеют комплексное содержание. В них описываются сложные явления, состоящие из нескольких ФП.

Рис. 1. Структура физического примитива

Наделим ФП следующим свойством. Пусть известны значения любых n-1 величин из n, характеризующих его физическую модель. В таком случае ФП способен вычислить значение оставшейся n-й величины. Это эквивалентно решению уравнения $0=f(N_i)$ относительно n-й неизвестной, что всегда возможно (аналитически или численно). В логическом отношении ФП подобен элементу И, поскольку может вычислить значение некоторой из n характерных величин, при условии известности всех остальных значений из списка характерных величин для физической модели данного ФП. Это свойство примитивов назовем *свойство И-преобразования*.

Введенное понятие физического примитива позволит построить модель МС умения решать ВФЗ. Обратимся к общей модели МС – концептуальной ментальной схеме описанной в [4]. Согласно этой модели МС представится в виде графа, содержащего терминальные (концевые) и нетерминальные вершины. Он будет состоять из узлов-физических величин, которые являются терминальными вершинами смешанного типа (цели и данные), и нетерминальных вершин, представляющих различные ФП. Дуги в таком графе проводятся между узлами, содержащими одинаковые физические величины и могут быть двух видов. Первый вид – дуги между нетерминальными вершинами. Они обозначают операции совместного использования двух ФП в математических выражениях которых содержится одинаковая физическая величина. С их помощью моделируется решение системы уравнений. Второй вид – дуги между терминальными и нетерминальными узлами. Они обозначают использование физической величины в математическом выражении примитива, с которым связана нетерминальная вершина, т. е. моделируют такие операции как подстановка значений величин в выражение и вычисление его значения. Дуги между терминальными вершинами

отсутствуют, т. к. они содержат разные физические величины. Таким образом, каждая дуга обозначает некоторую операцию или действие.

Решение задачи в описанной модели МС представляется в виде возможного пути на графе. Возможный путь на графе является таким, в котором все ФП, через которые он проходит, могут выполнить И-преобразование. Поиск необходимых начальных данных и постановка цели сводятся к определению начальных и конечного узлов соответственно. Выбор модели физической ситуации и закономерностей, необходимых для решения, представляются поиском вершин, через которые пройдет путь, соединяющий начальные узлы с конечным. Сопоставим с каждой дугой графа вес, который будет отвечать за уровень усвоения данной операции. В этом случае возрастание весов будет соответствовать обучению. Таким образом, оказываются охвачены все наиболее существенные элементы решения ВФЗ. Описанная модель МС обладает основными свойствами схем: является хранителем информации об уровне усвоения элементов знаний из определенной предметной области; отражает индивидуальный опыт ученика; изменяется в процессе обучения.

Рассмотрим пример построения МС умения решать ВФЗ по одному из начальных разделов элементарной физики – «давление и взаимодействие тел», который будет объединять следующие понятия: давление твердого тела, сила тяжести, плотность и некоторые сопутствующие математические формулы. Во всех явлениях, относящихся к этому разделу, ограничимся единственным объектом – твердым телом, имеющим форму прямоугольного параллелепипеда.

Необходимые для описания задач данного раздела ФП, представлены на рис. 2, где присутствуют следующие пять примитивов: I – физическое тело (ФТ), имеющее определенную площадь основания; II – ФТ, обладающее некоторым объемом; III – ФТ некоторой средней плотности; IV – ФТ на которое действует сила тяжести; V – ФТ которое оказывает давление. Римская нумерация примитивов, введенная на рис. 2, используется далее для их краткого обозначения.

В описанных выше ФП используются следующие десять физических величин: V (объем), a (ширина), b (длина), S (площадь основания), h (высота), m (масса), ρ (плотность вещества), P (давление), F (сила тяжести), g (ускорение свободного падения).

Сконструируем модель МС умения решать ВФЗ по выбранному разделу. Для удобства расположим терминальные вершины (физические величины) на периферии схемы в виде кольца, а нетерминальные (соответствующие различным ФП) – внутри этого кольца. Проведем необходимые дуги между узлами, образовав тем самым графовидную модель МС умения решать задачи по выбранному разделу элементарной физики. В наиболее простом виде она представлена на рис. 3.

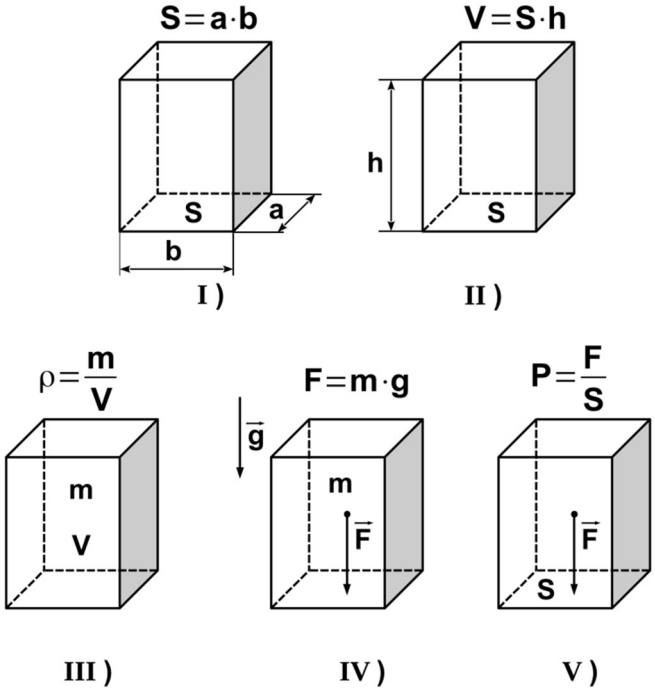


Рис. 2. ФП необходимые для построения модели МС умения решать ВФЗ по разделу «давление и взаимодействие тел»

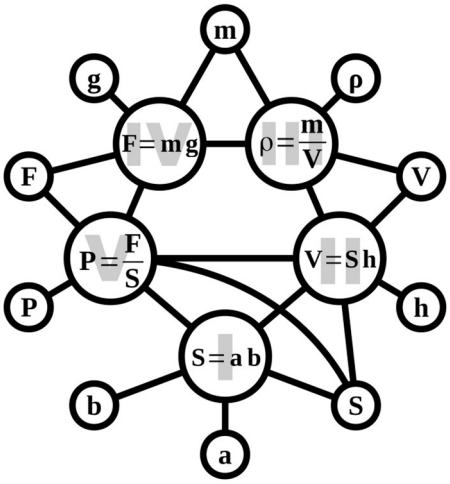
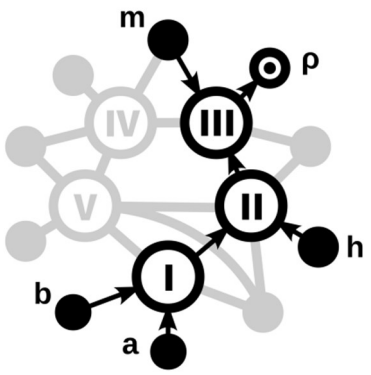


Рис. 3. МС умения решать ВФЗ по разделу «давление и взаимодействие тел»

Далее в таблице 1 приведен пример ВФЗ с решением и частная МС ему соответствующая.

Таблица 1.

Пример физической задачи и частная МС соответствующая ее решению

Текст задачи, решение и ответ	Частная МС решения задачи
Вычислите плотность металлической заготовки массой 195 кг и размерами 0,2×1,2×0,3 м. **Найти:** ρ - ?; **Дано:** m = 195 кг; a = 0,2 м; b = 1,2 м; h = 0,3 м. **Решение:** a·b = S; S·h = V; ρ = m/V → ρ = m/(a·b·h) Ответ: ≈ 2700 кг/м^3.	

Как можно видеть, частные схемы являются частью полной МС, приведенной на рис. 3. При правильном решении ВФЗ активируются связи полной МС ученика, которые входят в частную схему задачи, что приводит к долговременному усилению этих связей, т. е. формированию умения использовать данные операции. В модели МС такое обучение реализуется увеличением весов соответствующих связей. Со временем, в результате тренажа, все связи и узлы полной МС окажутся покрыты частными схемами, и будут достаточно усилены (т. е. веса будут принимать большие значения) для того, чтобы можно было судить о сформированности рассматриваемого умения.

Таким образом, в статье предложена информационная модель МС умения ученика решать ВФЗ, которая представлена в виде графовидной схемы, содержащей узлы двух видов: терминальные (физические величины) и нетерминальные (физические примитивы – модели физических явлений). Представление модели в виде графа является удобным для программной реализации. Предложенный метод моделирования МС позволяет создать автоматизированную систему управления самостоятельной деятельностью учеников в процессе формирования умения решать ВФЗ. Это позволит снять противоречие между необходимостью индивидуализации обучения решению ВФЗ и отсутствием автоматизированных вспомогательных средств.

Литература

1. Асауленко Е.В. Искусственный интеллект с позиции ментальных схем // Открытое образование. 2014. №4. С. 50-54.

2. Баженова И.В., Бабич Н., Пак Н.И. От проективно-рекурсивной технологии обучения к ментальной дидактике: монография. Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2016. 160 с.

3. Гальперин П.Я., Ждан А.Н. История психологии. Период открытого кризиса (начало 10-х середина 30-х годов XX в). 2-е изд. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1992. 364 с.

4. Демоверсии, спецификации, кодификаторы [Электронный ресурс] // Федеральный институт педагогических измерений: [сайт]. URL: http://fipi.ru/ege-i-gve-11/demoversii-specifikacii-kodifikatory (дата обращения: 31.01.2017).

5. Найссер У. Познание и реальность. Смысл и принципы когнитивной психологии. Пер. с англ. В.В. Лучкова. М.: Прогресс, 1981. 232с.

6. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования: приказ Министерство образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413.

7. Орехов В.П., Усова А.В. Методика преподавания физики в 8-10 классах средней школы. Ч.1. М.: Просвещение, 1980. 320 с.

8. Пак Н.И. Пространственно-временная информационная модель памяти // Сборник трудов конференции «Фундаментальные науки и образование». Бийск, 2012.

9. Прохоров А.М. Большая советская энциклопедия: [в 30 т.] / гл. ред. А. М. Прохоров. 3-е изд. М.: Советская энциклопедия, 1969–1978.

10. Усова А.В., Тулькибаева Н.Н. Практикум по решению физических задач: для студентов физ.-мат. фак. 2-е изд. М.: Просвещение, 2001. 206 с.

ПИ ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА
2'2017

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Курбесов Александр Валерианович,
Ростовский государственный экономический университет (РИНХ), доцент кафедры информационных систем и прикладной информатики, кандидат экономических наук, akurbesov@yandex.ru
Kurbesov Aleksandr Valerianovich,
The Rostov State University of Economics (RINE), the Associate professor of the Chair of information systems and applied informatics, Candidate of Economics, akurbesov@yandex.ru

Чередниченко Ольга Павловна,
Донской государственный технический университет, заведующий кафедрой инженерной и компьютерной графики, кандидат технических наук, доцент, olga_ch2510@mail.ru
Cherednichenko Ol`ga Pavlovna,
The Don State Technical University, the Head of the Chair of engineering and computer graphics, Candidate of Technics, Assistant professor, olga_ch2510@mail.ru

МЕТОДИКА КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИНЖЕНЕРНО-ГРАФИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

METHOD OF QUANTITATIVE ASSESSMENT OF OVERALL PERFORMANCE OF STUDENTS WHEN STUDYING ENGINEERING AND GRAPHIC DISCIPLINES

Аннотация. Большое количество различных методик при составлении банка аудиторных и самостоятельных заданий для студентов технических вузов в области инженерно-графической подготовки требует наличия алгоритма их оценки и сравнения на основании анализа статистических временных характеристик, затрачиваемых студентом и преподавателем.
Ключевые слова: начертательная геометрия; инженерная графика в техническом вузе; компьютерная графика; моделирование; стохастические модели; оптимизация; количество заданий; компетенции; обучение.

Annotation. A large number of different methods for creating a database of classroom and homework assignments for students of technical universities in the field of engineering and graphic education requires the availability of an algorithm for their evaluation and comparison based on the analysis of the statistical time characteristics spent by the student and the teacher.
Keywords*:* descriptive geometry; engineering graphics in a technical university; computer graphics; modeling; stochastic models; optimization; number of tasks; competence; education.

Постановка задачи. В настоящее время разработана широкая номенклатура задач, которые должны быть решены в рамках изучения инженерно-графических дисциплин, например таких, как «Начертательная геометрия», «Инженерная графика», «Компьютерная графика» и тому подобное.

При этом, в различных вузах, а зачастую отдельным преподавателем, формируется свой индивидуальный перечень задач, которые необходимо решить студенту в ходе обучения соответствующим предметам.

Появление новых требований к преподаванию или подключение к этому процессу новых специалистов ставит задачу сформировать (или выбрать) такую номенклатуру задач (аудиторных и для самостоятельной работы), которая смогла бы обеспечить у студентов формирование необходимых компетенций в запланированное учебным графиком время и с минимальными затратами различных ресурсов. Эти вопросы не раз поднимались на совещаниях и конференциях, посвященных вопросам геометро-графической подготовки студентов в технических вузах [1; 4].

Необходимо получить возможность корректного сравнения большого количества вариантов различных задачников (хотя бы приблизительно, но со значимым результатом оценки). Это позволит определить, насколько одна методика эффективнее другой, возникает ли большая экономия временных затрат (студента и преподавателя), аудиторной нагрузки и прочих влияющих факторов в ходе изучения курса с использованием того или иного учебного пособия.

Мы предлагаем подход, позволяющий существенно сократить время оптимального выбора из имеющихся учебных пособий или предоставления необходимой информации для формирования оригинального пособия (при необходимости). При этом была использована адаптированная методика предложенная в [6].

Особенности подхода. В первую очередь необходимо выяснить, из каких элементов складываются затраты на изучение курса по тому или иному учебному пособию, и степень их значимости при определении трудоемкости учебного процесса.

Работа преподавателя в отношении каждого задания складывается из следующих компонентов: времени домашней подготовки, времени решения

задачи в аудитории, времени проверки индивидуальных заданий, решенных студентами. Работа студента в себя включает: время изучения теоретического материала, время освоения курса в аудитории (для определенного количества задач равное нулю), время решения задачи в домашних условиях.

Отдельно следует учитывать потребности в электронно-вычислительных ресурсах (машинное время, время работы периферийных устройств, стоимость их работы) и т.д. Принятая величина общевузовских накладных расходов размывает некоторые величины, поэтому в данном случае мы рассматриваем наиболее значимые из них.

При этом задача оценки этих параметров не является тривиальной. В подавляющем большинстве случаев указанные характеристики неизвестны и их необходимо выявлять экспериментальным путем [3]. Целесообразным представляется рассмотрение проблемы инвариантности сделанных выводов к измененным условиям: различная наполняемость аудиторий, количество студентов, приходящихся на одного преподавателя, уровень начальной подготовка студентов, возможность использования оргтехники и т.д.

Методика базируется на следующих предположениях:

1. время объяснения той или иной задачи носит случайный (стохастический) характер;
2. время решения нескольких однотипных (или полностью эквивалентных) заданий, как правило, может быть аппроксимировано нормальным (чаще усеченным нормальным) законом распределения, это может быть обоснованно тем, что закон распределения суммы независимых случайных величин ($n>3$), обладающих математическими ожиданиями (МО) и дисперсиями одного порядка, асимптотически приближается к нормальному (усеченному нормальному);
3. оценка качества учебного пособия должна основываться на сопоставлении временных и экономических характеристик (стоимость оборудования, времени работы в компьютерном классе, расходных материалов и т.д.). При этом временные характеристики должны оцениваться как применительно к студенту, так и к преподавателю и вузу в целом (работа вспомогательных и технических служб и т.д.).

Алгоритмизация процесса.

Этап 1. Процесс изучения курса инженерной и компьютерной графики представляется в виде решения отдельных задач.

В зависимости от цели исследования допускается объединение группы задач в одну, т.е. группа объединенных по какому-либо существенному признаку задач может рассматриваться как одна большая задача.

Этап 2. Проводится комплексная оценка времени изучения отдельной функциональной задачи. Каждая задача характеризуется следующими величинами:

•для преподавателя: $T_{ps}=T_{рп}+T_{po}+T_{pk}$, где

T_{ps} – суммарные затраты преподавателя при обучении определенной задаче;

$T_{рп}$ – время домашней подготовки к объяснению конкретной задачи;

T_{po} – время непосредственного объяснения группам студентов методики решения задачи (для задач, решаемых студентами самостоятельно, равно нулю);

T_{pk} – время контроля, проверки правильности усвоения студентом соответствующего раздела или правильности решения конкретной задачи;

•для студента: $T_{ss}=T_{sп}+T_{sr}+T_{si}+T_{st}$, где:

T_{ss} – суммарные временные затраты студента на освоение темы и решения задачи;

$T_{sп}$ – время на изучение подготовительного и теоретического материала, необходимого для понимания методов решения задачи;

T_{sr} – непосредственное время для решения задачи студентом;

T_{si} – время, необходимое студенту для непосредственного решения задачи;

T_{st} – время технических работ (время черчения на компьютере или «вручную»), оформление чертеже на принтере или графопостроителе и т.д.

Отдельно следует оценивать следующие параметры: T_{ka} (время использования компьютерной аудитории), T_{ip} (время использование периферийных устройств), S_{rm} (стоимость расходных материалов), S_{iv} (стоимость использование вычислительной техники).

Этап 3. Для конкретного студента (группы студентов) или конкретного преподавателя (группы преподавателя) по каждой задаче оцениваются следующие показатели:

1.Пессимистическая оценки параметра времени (наихудший вариант) $T_п$;

2.Оптимистическая оценка временного параметра (наилучший вариант) T_o;

3.Среднее значение, закон распределения параметра и другие статистические характеристики T_c, в этом случае оценка может проводится как:

$$O_s=(T_п+T_o+4T_c)/6$$

Получение указанных данных может быть невозможно из-за отсутствия исходной информации, но для конкретного студента всегда без больших затрат можно получить достаточно достоверные данные путем проведения непосредственных наблюдений на объекте.

Этап 4. Исходя из состава и структуры решаемых задач, обеспечивающих освоение определенных компетенций, экспертными методами выбираются пособия – претенденты для сравнения, которые представляют интерес.

Этап 5. Использование имитационного моделирования или аналитических методы для каждой совокупности решаемых задач. При этом в анализируемое множество включают все задачи, решаемые в рамках данного учебного пособия. Очевидно, что имитационное моделирование требует существенно меньших затрат времени и усилий. В качестве среды для моделирования целесообразно использовать Mathlab и Simulink.

Этап 6. На основании результатов моделирования по каждому сборнику заданий оцениваются различные временные или эксплуатационные затраты, которые требуются для решения всей совокупности задач.

Этап 7. В зависимости от целей исследования на основе произведенных исследований и компромиссов Парето делается квалифицированный выбор набора заданий для изучения.

В результате процесс решения задачи можно свести к стохастической модели, характеризующейся набором различных по своей природе случайных величин. Точность прогнозов и выводов относительно отдельных параметров построенной модели определяется качеством натурных экспериментов, а также полнотой и достоверностью информации о статистических законах распределения отдельных параметров. Наиболее трудным является вопрос выбора и обоснования гипотез о законах распределения случайных величин в моделируемой системе. Если рассматриваемая задача решается вручную или время оценивается с привлечением специалистов – экспертов, в качестве описательной функции можно использовать бета-распределение.

Если же обособленный набор включает большое число автономных заданий, целесообразно использовать закон распределения с нормальными параметрами.

Преимущества предложенной методики.

На сегодняшний день нам не известны другие методы, позволяющие более корректно сопоставлять временные и иные затраты на решение некоторой совокупности решаемых задач.

Данная методика позволяет соотносить потребности учебного процесса с требованиями преподавателя и пожеланиями учащихся.

Обеспечивается выделение критичных задач как в качестве обязательных для включения во все последующие учебные программы, так и для исключения их из изучения и замены таких задач более подходящим подмножеством заданий.

Выделяются те задачи, условия которых целесообразно модифицировать для ускорения достижения учебных и практических целей.

Данная методика открыта для изучения и модификации, допускает усовершенствование и уточнения. Допускается ее использование в усеченном варианте – при не вполне достоверной исходной информации, для проведения прикидочных, «грубых» расчетов. По мере проведения процедур оценивания, данная информация будет накапливаться и в последующем использоваться для проведения существенно более точных оценок.

Данную методику с определенными модификациями можно использовать для анализа различных предметных областей, в особенности не подверженных лавинообразным изменениям (высшая математика, физика, философия и т.д.).

Процесс изучения любой дисциплины может быть представлен в виде последовательности элементарных операций. Для каждой такой операции определяются статистические характеристики и закон распределения времени

ее выполнения (или другой исследуемой величины). Затем с использованием имитационного моделирования оцениваются различные вероятностные характеристики. На начальном этапе допускается привлечения мнения экспертов для оценки плохо формализованных или малоисследованных параметров. Следует учитывать, что для отдельных задач такая оценка будет значительно точнее, чем для большой совокупности взаимосвязанных задач. В последнем случае может накапливаться ошибка, не позволяющая в последующем проводить верную оценку результатов моделирования [5; 6].

Для большого количества задач достаточно использование только усеченного нормального закона распределения.

В данной методике использованы некоторые неочевидные решения, которые позволили сделать ее довольно простой и не требующей существенных затрат на реализацию.

Литература

1. Бабенков Ю.И., Чередниченко О.П. К решению проблем графической подготовки студентов технических вузов. 85-летию ДГТУ посвящается / Всероссийское совещание заведующих кафедрами инженерно-графических дисциплин технических вузов. 26-28 мая 2015, п. Дивноморское. Ростов-на-Дону: ДГТУ, 2015. С. 5-9.

2. Глушенко С.А., Долженко А.И. Система нечеткого моделирования рисков инвестиционно-строительных проектов // Бизнес-информатика. 2015. №2 (32). С. 48-58.

3. Курбесов А.В., Хубаев Г.Н. Имитационное моделирование для оценки временных параметров информационных систем // Труды международной научно-технической конференции «Проблемы и перспективы развития железнодорожного транспорта». Ростов-на-Дону: РГУПС, 1999. С. 45-47.

4. Проект решения участников Всероссийского совещания заведующих кафедрами инженерно-графических дисциплин по Проблемам графической подготовки студентов технических вузов в условиях современного компетентностного подхода к процессу обучения / В.И. Якунин, В.Н. Гузненков, Г.Ф. Горшков, И.Д. Столбова, О.П. Чередниченко // Всероссийское совещание заведующих кафедрами инженерно-графических дисциплин технических вузов. 26-28 мая 2015, п. Дивноморское. Ростов-на-Дону: ДГТУ, 2015. С 10-12.

5. Хубаев Г.Н., Родина О.В. Модели, методы и программный инструментарий оценки совокупной стоимости владения объектами длительного пользования (на примере программных систем): монография. Саарбрюккен: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012. 370 с.

6. Хубаев Г.Н., Шевченко С.В. Методика экспресс-оценки характеристик потребительского качества веб-сайтов (на примере веб-сайтов управляющих компаний в сфере ЖКХ) // Качество и жизнь. 2016. №1. С. 91-98.

Вагграменко Ярослав Андреевич,
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт управления образованием РАО», заведующий лабораторией, доктор технических наук, профессор, ininforao@gmail.com*
Vagramenko Yaroslav Andreevich,
The Federal State Budgetary Scientific Institution «Institute of Management of Education of The Russian Academy of Education», the Head of the Laboratory, Doctor of Technics, Professor, ininforao@gmail.com*

Яламов Георгий Юрьевич*,
ведущий научный сотрудник, кандидат физико-математических наук, geo@portalsga.ru
Yalamov Georgij Yur`evich*,
the Leading scientific researcher, Candidate of Physics and Mathematics, geo@portalsga.ru

Афонин Александр Николаевич,
Новозыбковский профессионально-педагогический колледж, преподаватель информатики и специальных дисциплин, аспирант Орловского государственного университет им. И.С. Тургенева, afoninalexsandr@mail.ru
Afonin Aleksandr Nikolaevich,
The Novozybkovsky professional teacher training college, the Teacher of informatics and special disciplines, the Postgraduate student of The Oryol State University of Name I.S. Turgeneva, afoninalexsandr@mail.ru

КРЕАТИВНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СТУДЕНТОВ В ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ КОМПЬЮТЕРНОГО КЛАССА КОЛЛЕДЖА

CREATIVE INTERACTION OF STUDENTS IN THE INFORMATION AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF THE COMPUTER CLASS OF COLLEGE

Аннотация. Построена упрощенная модель компьютерного класса, основанная на реальном компьютерном классе колледжа с целью исследования креативного взаимодействия студентов. Описаны сетевая инфраструктура компьютерного класса и организационные средства, обеспечивающие построение индивидуальной образовательной траектории студентов, сформулированы преимущества такой инфраструктуры.
Ключевые слова: информационно-образовательная среда; сетевая инфраструктура; компьютерный класс колледжа; средства информационного взаимодействия; локальный форум.

Annotation. Built a simplified model of a computer classroom based on a real computer grade College to study creative interaction of students. Describes the network infrastructure of the computer class and institutional means for the construction of individual educational trajectories of students articulated the benefits of such infrastructure.
Keywords: information educational environment; network infrastructure; computer class of the College; information interaction tools; local forum.

Создание в системе профессионального образования (СПО) информационно-насыщенной образовательной среды является базовым условием, обеспечивающим эффективность информационной деятельности педагогов и студентов. В Концепции развития единой информационной образовательной среды в Российской Федерации указано, что недостаточное развитие *информационно-коммуникационной среды*, включая в том числе и аспекты профессионального обучения, приводит к тому, что выпускники не получают подготовки, достаточной для работы в современных условиях производства и становятся невостребованными на рынке труда. Предприятия вынуждены сразу же приступать к переобучению таких «специалистов». Слабо развиты ресурсы и сервисы информационной среды в целях социализации обучающихся.

Говоря о такой среде, будем подразумевать в первую очередь совокупность программно-аппаратных средств, взаимосвязанных и систематизированных учебно-методических, информационных, организационных условий системы СПО, направленных на обеспечение социальной и профессионально-ориентированной значимости результатов обучения или самообучения, основанного на креативном взаимодействии студентов в интерактивном режиме [4]. В данном случае ограничимся локальной информационно-образовательной средой компьютерного класса (ЛИОСКК), имеющим ряд особенностей, рассмотренных в [3]. Данная среда представляет собой учебно-методический и программно-аппаратный комплекс, который включает в себя следующие компоненты:

1. Информационные ресурсы.
2. Средства информационного взаимодействия.
3. Сетевая инфраструктура.

Исследование информационных ресурсов ЛИОСКК нашли свое отражение в публикации [3].

Для описания сетевой инфраструктуры построим упрощенную модель компьютерного класса, основанную на реальном компьютерном классе колледжа. В состав нашей среды войдут пятнадцать учебных компьютеров, соединенных между собой локальной сетью топологией звезда. Так же в эту топологию следует добавить серверный компьютер. Уместно использовать в качестве сервера компьютер преподавателя.

Основные задачи, решаемые посредством использования сервера:

1. Использование прокси-сервера для раздачи ip-адресов всем компьютерам класса.

2. Хранение постоянных защищенных информационных ресурсов на общем сетевом диске.

3. Обмен текущими информационными ресурсами между всеми участниками образовательного процесса: ученик-ученики, ученики-ученик, преподаватель-ученики, ученики-преподаватель.

Исходя из решаемых задач, целесообразно в нашей модели определить два сетевых логических диска выделенных на сервере для решения задач 2 и 3 (рис. 1). Согласно задаче 2 диск обеспечит сохранность данных внесенных на него преподавателем от случайного или преднамеренного удаления их учащимися. Это достигается посредством администрирования диска на сервере и установки атрибутов «Только для чтения». Опишем его приблизительную структуру. В корневом каталоге этого диска будут располагаться папки с названиями разделов, которые помогут структурировать информационные ресурсы. Это будут следующие разделы:

1. Учебные предметы (Математика, Русский язык, Информатика и др).
2. Курсовые, дипломные и другие проекты.
3. Приложения.
4. Приложения бесплатные.
5. Шрифты.

Количество разделов будет изменяться по мере добавления или изменения информационных ресурсов.

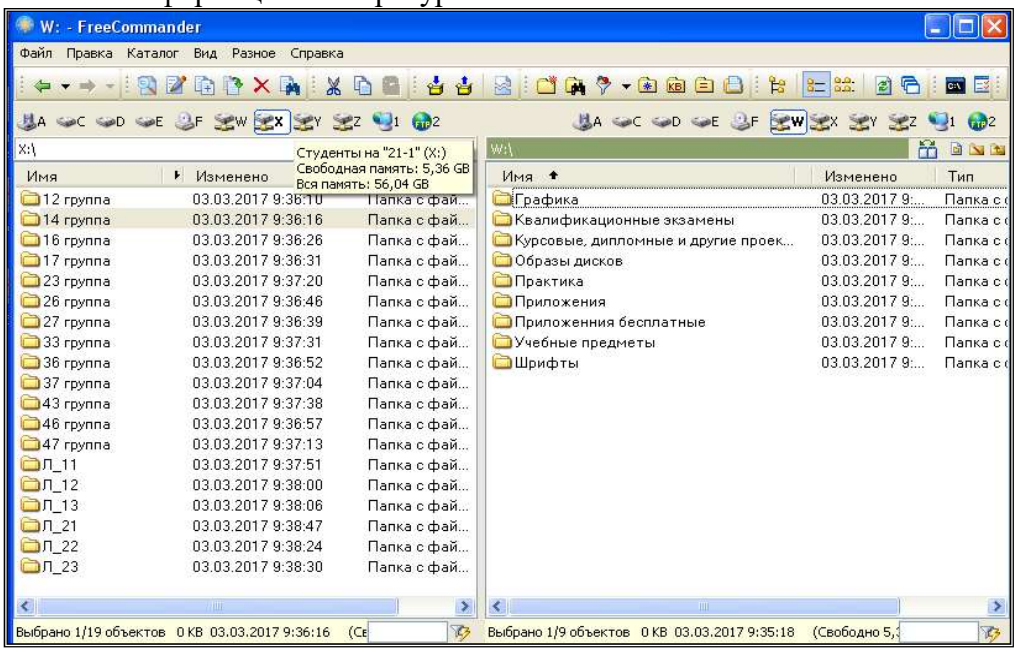


Рис. 1. Сетевые логические диски

Каждый раздел тоже будет структурирован. Уместно в папках с названиями предметов размещать информационные ресурсы, относящиеся именно к этому предмету. Так в разделе «Информатика» могут быть следующие подразделы:

1. Учебники и дополнительная литература.
2. Презентации.
3. Видео.
4. Лабораторные работы.
5. Задания для самоконтроля.

Папка «Курсовые, дипломные и другие проекты» будет накапливать лучшие ученические и студенческие проекты. Они будут наглядным примером для сверстников и мотивом для достижения подобной цели.

В папке «Приложения бесплатные» можно разместить программное обеспечение (ПО) со свободно распространяемой лицензией. В папке «Приложения» можно найти либо лицензионные программные продукты (ПП), либо ПО с ограниченным сроком работы (триал версии ПП).

Приложения, которые осваиваются в процессе обучения студентами колледжа, очень многообразны. Специфика приложений и основная их направленность, определяется профессиональной деятельностью обучаемых. Каждый преподаватель профессионального образования, основываясь на базисном учебном плане, примерных программах и своем опыте, разрабатывает учебную программу по учебной дисциплине или учебному модулю. При разработке рабочей программы преподаватель определяет, какие программы потребуются при изучении предмета. При этом следует отметить, что на выбор программных средств влияет группа факторов:

1. Возможности аппаратного обеспечения (характеристики процессора, оперативной памяти, размер жесткого диска и др.).
2. Наличие программного продукта в свободном доступе.
3. Наличие лицензии на программный продукт на компьютер преподавателя и компьютеры обучаемых.
4. Знания и возможности преподавателя в освоении используемого программного продукта (курсы, консультации и пр.).

На четвертый пункт следует обратить особое внимание. Новые программы появляются регулярно. Производители с целью привлечения новых пользователей к своим разработкам предоставляют возможности использования своих программных средств в учебном процессе на безвозмездных или льготных условиях. Документы, описывающие освоение образовательных программ СПО, не регламентируют использование определенных программ. Поэтому в каждом компьютерном классе на усмотрение преподавателя могут использоваться как морально устаревшие программные продукты, так и продвинутые и востребованные.

Следует отметить, что в компьютерном классе, как правило, работают преподаватели дисциплин различных учебных циклов. Поэтому перечень изучаемых программных продуктов может исчисляться десятками.

Второй диск будет общего пользования для всех участников образовательного процесса. На таком диске корневой каталог будет содержать папки, соответствующие названиям классов или групп. Так же возможно наличие папок с фамилией преподавателя, в которой он будет размещать данные для определенных групп учащихся (кружки, курсы и прочее). В каждой папке класса внутри содержаться папки, созданные учениками со своими фамилиями, именами и отчествами (ФИО). В них размещают и хранят свои информационные ресурсы учащиеся, в соответствии с классом и ФИО. Конечно, такие ресурсы нельзя хранить долго иначе они займут все свободное пространство сетевого диска любого объема. Поэтому все данные, которые нужно хранить больше одного урока рекомендуется сохранять на личные информационные носители. Учителю удобно в каждой рабочей группе добавлять каталог с наименованием его предмета, и в него помещать всю информацию для быстрой передачи и обмена. Такой обмен мы наблюдаем, когда учитель выкладывает в папку задание, или учащиеся, завершив свою практическую работу, сохраняют свои работы в папке с названием «Предмет_дата». Часто студенты обмениваются информационными ресурсами по сети.

Если на компьютере подключить такой диск в качестве сетевого, то он становиться как обыкновенный локальный диск постоянного доступа, причем одновременно на всех ПК компьютерного класса. Удобно, когда к таким сетевым дискам есть доступ со всех компьютеров учебного заведения.

Для компьютерного класса, сетевая инфраструктура которого построена по вышеописанной модели, сформулируем преимущества, определяющие хранение и использование информационных ресурсов, обеспечивающих построение индивидуальной траектории образовательного процесса студентов в ЛИОСКК:

1. Электронные учебники можно открыть быстро и одновременно на всех ПК, лишь указав путь доступа к ним.
2. Возможность расширения локальной сетевой библиотеки за счет пополнения ее из глобальной сети Интернет и собственных методических разработок.
3. Быстрый и удобный способ использования мультимедиа.
4. Обмен информационными ресурсами в локальной сети, построенной по принципу организации больших предприятий.
5. Использование Интернет всеми участниками учебного процесса без индивидуального подключения каждого ПК.
6. Возможность установки программного обеспечения на все компьютеры сети одновременно.

7. Организация сетевого взаимодействия посредством использования сервера.

8. Одновременное использование одной серверной базы данных за счет подключений с локальных компьютеров.

Грамотно построенная сетевая инфраструктура – это основа для управления информационными ресурсами сети компьютерного класса и оснащение дополнительными средствами информационного взаимодействия всех участников образовательного процесса.

Определим средства информационного взаимодействия ЛИОСКК позволяющие направлять и корректировать образовательную траекторию каждого студента в этой среде.

Сетевое взаимодействие осуществляется посредством сетевой инфраструктуры и полностью опирается на описанную выше модель. Поэтому практически к каждому сформулированному преимуществу нашей модели можно добавить и соответствующее средство сетевого взаимодействия.

Информационное взаимодействие посредством социальных сетей. продолжает набирать обороты за счет популяризации социальных сетей в частности «ВКонтакте». Актуальность применения социальных сетей в образовании не вызывает сомнений. В статье [1] описаны основные механизмы для обмена групповыми мнениями, информационными ресурсами, личными сообщениями. Каждый участник социальной сети в зависимости от уровня доступа может комментировать, дополнять или изменять представление объекта.

Из основных механизмов следует отметить понятие «Группы», «Беседы», «Поста», «Личного сообщения». Все эти механизмы только недавно проникли в нашу жизнь и уже стали значимыми для всех.

Локальный форум еще одно средство информационного взаимодействия в рамках нашего исследования информационной среды компьютерного класса, направленного на построение индивидуальных траекторий обучаемых (рис. 2).

Локальный форум – это публичное средство для общения пользователей сети. На форуме можно задавать свои вопросы, обеспечиваться ответом, комментировать вопросы и ответы других пользователей, делать замечания. К своим вопросам так же можно «прикреплять» ссылки на объекты, например, ссылки на конкретный документ, элемент справочника и т.д.

Для того чтобы организовать процесс обучения с помощью локального форума сначала его необходимо создать. Для этого нужно установить веб-сервер и поддержку, например, веб-сервер Apache, и язык программирования PHP, который обеспечивает выполнение скриптов на сервере. Затем необходимо установить движок форума, скрипт обеспечивающий необходимую функциональность нашему форуму. После этого нам просто необходимо зайти на форум через браузер по необходимому ip-адресу.

Рис. 2. Локальный форум

Локальный форум был организован на отдельном компьютере с операционной системой Windows Server 2008 R2. На сервере для поддержки форума потребовалось установить дополнительные службы ролей, обеспечивающих его функционирование: файловые службы, веб-сервер (IIS). За основу форума был выбран скрипт RonForum v30 на PHP [5]. Скрипт обеспечивает размещение сообщений на форуме, одновременный доступ на форум всех участников класса. Структурирование информации согласно постам, поиск нужной информации. Для каждого класса был создан свой отдельный форум. Для размещения информации на форуме не требуется регистрация, но учащийся оставляет записи под своей фамилией. Преподаватель тоже может оставлять комментарии по соответствующим разделам форума. Форум можно использовать во время проведения урока для целенаправленного общения или с целью сохранения наработок хорошо успевающих учеников для более слабых.

Использование форумов в профессиональной деятельности студентов колледжа является одним из значимых объективных качеств, которыми обязан владеть современный выпускник. Масса сложных вопросов, встречающаяся по роду профессиональной деятельности, находят свои разрешения именно на тематических форумах. Использование локального форума в процессе обучения поможет в дальнейшем использовать информационные ресурсы форумов Интернет, а также применять различные форумы как средства информационного взаимодействия между людьми с общими профессиональными интересами.

На текущем этапе разработки и внедрения локального форума в учебный процесс был подготовлен и проведен урок-игра по информатике. Суть урока заключалась в следующем: посредством форума капитаны обеспечивали сетевое информационное взаимодействие с командами. Они ставили задачи всем участникам своих команд, которые в свою очередь выполняли задания по изучаемой предметной области. Рассмотрим конспект этого урока:

Тема урока: Организация работы пользователей в локальных компьютерных сетях посредством игры «Управляй деятельностью форумчан».

Цели:

1. Образовательная: продолжить формирование у студентов знаний, умений и практических навыков использования локальной сети в своей профессиональной деятельности (обмен мнениями, передача информации, сохранение файлов в общих папках).

2. Развивающая: формировать и развивать у студентов теоретический, творческий и операционный стили мышления, направленные на развитие умений и навыков работы в локальной сети и Интернет.

3. Воспитательная: воспитать у студентов этику сетевого взаимодействия.

Задачи:

1. Закрепить теоретические знания и практические умения путем выполнения соревновательных заданий в процессе игры.

2. Проверить уровень усвоенного студентами материала по последним, ранее изученным темам посредством проведения игровой соревновательной деятельности.

3. Развить у студентов навыки работы в локальной сети и навыки использования форумов в своей профессиональной деятельности.

Тип урока: урок-игра.

Методы обучения: Проблемное обучение, игровое обучение.

Средства обучения: класс компьютеров, объединенных между собой в локальную сеть, локальный форум, сетевой диск.

План урока:

1. Организационный момент (2-3 мин).
2. Повторение теоретического материала (5 мин).
3. Выбор (капитанов) координаторов и деление на команды (5 мин).
4. Объяснение задания игры (3-5 мин).
5. Игра (25 мин).
6. Подведение итогов (2-3 мин).

Ход урока:

1. Организационный момент.

Приветствие, проверка присутствующих, постановка целей урока, организация учащихся на работу.

2. Устный опрос теоретического материала.

Студентам раздаются карточки с определениями и понятиями (общий доступ, сетевая папка, атрибут, администратор и др.). В течение нескольких секунд (в качестве отчетного механизма использовалась игрушечная бомба со случайным таймером) студенты объясняли понятия и связывали их значение с деятельностью в локальной сети.

3. Выбираются сильные студенты на усмотрение преподавателя, можно с учетом работы в устном опросе. Капитаны набирают команды из присутствующих студентов поочередно.

4. Объяснение правил игры.

За урок студентам необходимо будет выполнить ряд заданий, связанных с ранее изученными темами. Количество заданий превышает количество участников команды. Координаторы посредством локального форума организуют выполнение предложенных заданий. Общение в «живую» во время игры запрещено. Каждый компьютер обучаемого огражден виртуальной невидимой стеной, которая не позволяет общаться друг с другом. Координаторы размещают полученные задания для каждого участника на сетевом диске. Информацию о размещении данных оставляют на форуме. Здесь же на форуме участники команд находят для себя задания и выполняют их. После выполнения задания посредством локальной сети и форума передаются капитанам. Капитаны «держат» отчет перед преподавателем. Команда, выполнившая большее количество заданий считается победителем.

Преподаватель напоминает студентам что:

•Необходимо соблюдать нормы и правила культуры общения на локальном форуме.

•При заполнении регистрационных данных нужно обязательно указывать свою фамилию.

•В рамках игры использовать только один топик, созданный капитаном.

5. Ход игры.

Студенты рассаживаются за компьютеры и выполняют задания, которые им указывает координатор:

•Перевести 15 строк русскоязычного текста, представленного картинкой на английский и немецкий языки. Ответ представить в текстовом документе.

•Набрать страницу текста, представленного картинкой. Ответ представить в текстовом документе.

•С помощью поисковой системы найти ответ на следующие вопросы: Этот человек работал в вычислительном центре Академии наук СССР. В середине 80-х годов XX века он придумал нечто такое, что быстро стало популярным во все мире и широко известно до сих пор. Но сам он на своем изобретении заработал очень мало. Зато хорошо заработали такие фирмы, как Nintendo, Atari, Sega. Кто этот человек и что он придумал?

•Создать рисунок аквариум с рыбками в векторном графическом редакторе WORD оценивается и качество рисунка.

•Выполнить действия над числами в калькуляторе Windows. Ответ получить в десятичной системе счисления:$712_8 + 1D_{16} - 10011111_2 + 140_{10}$

•Решить задачу: Скорость вращения гибкого диска – 300 оборотов в минуту. За 1 оборот диска считывается информация, хранящаяся на 1-ой дорожке дискеты. За сколько оборотов диска общим объемом 720 Кб можно считать текстовый файл объемом 138240 байт.

•Осуществить запись текста в электронном варианте по фрагменту аудиозаписи. Ответ представить в текстовом документе.

•Написать программу в Pascal рисующую ромб.

•Написать сообщение из 15 строк об организации АРМ студента в компьютерном классе. Ответ представить в текстовом документе.

6. Подведение итогов урока.

Определяется команда победитель, обсуждаются наиболее интересные задания, поощряется отметками команда победителей и наиболее активные студенты.

В конспекте описано задание только для одной команды, для второй оно было составлено по аналогии.

Каждый преподаватель ведет поиск средств и методов обучения. У преподавателя информатики имеется возможность расширять этот процесс посредством использования функциональных сервисов компьютерного класса. Эти сервисы могут быть силуэтно неразличимы в чертах педагогической деятельности, но они обязательно откроются человеку, который ведет непрерывную работу по их поиску и совершенствованию.

Литература

1. Афонин А.Н. Использование возможностей сети Интернет в среде компьютерного класса // Электронные ресурсы в непрерывном образовании: труды V Международного научно-методического симпозиума «ЭРНО-2016» (Анапа). Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2016. 202 с. С. 83-86.

2. Афонин А.Н. Оценка сформированности информационного пространства студентов и учащихся в компьютерном классе // Труды Международной научно-практической конференции «Информатизация образования – 2016» 14-17 июня 2016г. г. Сочи. М.: Изд-во СГУ, 2016. 550 с. С. 161-168.

3. Вагграменко Я.А., Яламов Г.Ю., Афонин А.Н. Формирование информационной среды компьютерного класса, обеспечивающей креативную деятельности студентов колледжа» // Педагогическая информатика. 2017. №1. С. 25-36.

4. Вагграменко Я.А., Яламов Г.Ю. Коллективная учебная деятельность учащихся в сетевой информационно-образовательной среде // Педагогическая информатика. 2015. №3. С. 42-51.

5. RonForum v30 [Электронный ресурс] // Каталог php скриптов: [сайт]. URL: http://phphack.ru/seescript/478/ (дата обращения: 10.04.2017).

Окунцев Павел Владимирович,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижневартовский государственный университет», аспирант кафедры информатики и методики преподавания информатики
Okuncev Pavel Vladimirovich,
The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «The Nizhnevartovsk State University», the Postgraduate student of the Chair of informatics and methodology of teaching Informatics

ПРОВЕДЕНИЕ КОНКУРСОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МАСТЕРСТВА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

COMPETITIONS OF PROFESSIONAL SKILLS FOR THE TRAINING OF QUALIFIED MID-CAREER PROFESSIONALS

Аннотация. Статья посвящена проблеме повышения качества подготовки специалистов среднего звена через участие в конкурсах профессионального мастерства. Данная статья анализирует опыт подготовки и участия в конкурсе профессионального мастерства World Skills Russia. Автором рассмотрены основные проблемы при подготовке и участии на конкурсе профессионального мастерства World Skills Russia, а также предложены мероприятия и решение этих проблем.
Ключевые слова: образовательный процесс; конкурсы профессионального мастерства; World Skills Russia; квалифицированные специалисты.

Annotation. The article is devoted to the problem of improving the quality of training middle managers through participation in competitions of professional skill. This article analyzes the experience of training and participation in the professional skills of World Skills Russia competition. The author considers the main problems in the preparation and participation in the professional skills competition of World Skills Russia, as well as the proposed activities and solutions to these problems.
Keywords: educational process; professional competitions; World Skills Russia; qualified specialists.

Согласно «Стратегии подготовки рабочих кадров и формирования прикладных квалификаций в Российской Федерации на период до 2020 года», решение задач обеспечения соответствия квалификаций выпускников требованиям экономики, создания условий для успешной социализации и эффективной самореализации молодежи связано с поддержкой проведения

международных и всероссийских конкурсов профессионального мастерства среди обучающихся профессиональных образовательных организаций, развитием олимпиадного движения (системы конкурсов) в сфере профессионального мастерства, в том числе на основе формата World Skills.

Организация подобных соревнований имеет целью повышение престижа специальностей, востребованных на региональном рынке труда, привлечение целевой аудитории (школьников, родительской общественности), привлечение внимания представителей бизнес – сообщества, потенциальных работодателей к оценке содержания и качеству подготовки специалистов, выявление наиболее успешных в освоении профессиональных компетенций выпускников [1].

С изменениями в жизни российского общества меняется и система подготовки квалифицированных специалистов среднего звена. Ставятся более новые и сложные задачи в освоении теоретического и практического материала.

Теоретическая подготовка, несомненно, формирует соответствующий фундамент знаний, но только практическая подготовка студента среднего звена обеспечивает профессиональными знаниями всю профессиональную деятельность будущего специалиста.

Запросы современного рынка труда не удовлетворяют лишь теоретические знания у студентов профессионального образования, таким образом, современное производство требует более качественного уровня образованности будущего работника. В современных реалиях жизни и производства требуются талантливые, креативные, мобильные, имеющие навыки и опыт работы специалисты.

Профессия требует овладения разнообразными навыками и умениями, таким образом, студенты формируют их в процессе повторения различных практических заданий.

Где как не на конкурсах профессионального мастерства студенты могут оценить свои силы, знания и профессиональные навыки, борясь в конкурентной борьбе с другими студентами, как и они сами.

Такие конкурсы профессионального мастерства как World Skills Russia повышают требования к качеству подготовки специалистов среднего звена, что конечно благоприятно влияет на совершенствования профессиональных умений и навыков студентов и заставляет обучающихся проявлять себя во всех сферах деятельности.

Очень важно, что конкурсы профессионального мастерства позволяют работодателям принимать участие и подбирать себе будущие «кадры». Это несомненно повышает стимул и мотивацию у студентов совершенствовать свои знания и умения в профессии.

Студенты и преподаватели Нижневартовского социально-гуманитарного колледжа проявляют повышенный интерес к конкурсной деятельности, так как конкурсы профессионального мастерства дают возможность показать

свои способности, таланты и профессионализм будущим работодателям и общественности.

В рамках реализации конкурсного движения огромная роль отводится взаимодействию с работодателями и социальными партнерами колледжа, которые принимают активное участие и предоставляют свою базу, оборудование, материалы для подготовки и проведения конкурсных мероприятий, как на внутреннем уровне, так и при подготовке к чемпионатам WorldSkills Russia.

Так Нижневартовский Государственный Университет являясь главным социальным партнером Нижневартовского социально-гуманитарного колледжа предоставил базу и оборудование сетевой академии Cisco для подготовки к региональному этапу чемпионата WorldSkills Russia.

С 22 по 25 ноября 2016 года в городе Сургут на базе Многофункционального центра прикладных квалификаций АУ Сургутского политехнического колледжа прошел II региональный чемпионат «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia) – 2016.

За победу и путевку на полуфинал Национального чемпионата WorldSkills Russia в различных компетенциях боролись более 100 конкурсантов.

Рассмотрим опыт подготовки и участия в конкурсе профессионального мастерства WorldSkills Russia студента 4-го курса специальности «Программирование в компьютерных системах» Нижневартовского Социально-Гуманитарного колледжа Федосеенко Игоря Викторовича в компетенции «Сетевое и системное администрирование».

В конкурсе «Молодые профессионалы» (WorldSkills Russia) участвует всего 1 студент от колледжа, именно поэтому так важна кандидатура участника. Во избежание каких-либо форс-мажоров или других обстоятельств было принято решение готовить к конкурсу сразу двух студентов. Так как 3-й курс только приступал к изучению дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети», то выбор пал на 4-й курс специальности «Программирование в компьютерных системах». Были выбраны следующие два студента: Федосеенко Игорь Викторович и Шипилов Ростислав Владимирович. Оба учатся на «отлично», оба идут на красный диплом, оба участвовали в Региональной олимпиаде профессионального мастерства среди обучающихся профессиональных образовательных организаций по направлению «Информатика и вычислительная техника» с 29 марта по 30 марта 2016 года в БУ ПО «Югорский политехнический колледж» город Югорск (по результатам олимпиады Федосеенко Игорь Викторович получил диплом 3 степени) и районной олимпиаде по информационным технологиям и программированию среди школьников 11-го класса и студентов учреждений среднего профессионального образования в г. Нижневартовске 5-го апреля 2016 года на базе факультета информационных технологий и математики ФГБОУ ВО «Нижневартовский государственный университет» (по результатам

олимпиады Шипилов Ростислав Владимирович занят 2-е место, а Федосеенко Игорь Викторович занял 3-е место). Таким образом, студенты зарекомендовали себя как проверенные бойцы и опытные «олимпийцы».

Конкурсное задание регионального этапа чемпионата «Молодые профессионалы» (World Skills Russia) было получено за месяц до начала проведения, то есть в середине октября 2016 года. Таким образом, можно сделать вывод, что за месяц подготовиться к такому сложному конкурсу практически невозможно или крайне проблематично.

Именно поэтому подготовка к конкурсу началась летом 2016 года. Конкурсное задание было взято с финала Национального чемпионата «Молодые профессионалы» (World Skills Russia), который проходил с 23 по 27 мая на площадке Крокус-Экспо в подмосковном Красногорске.

Сложность и объем заданий были очень высокого уровня. Во-первых, это финал национального чемпионата России, а во-вторых это отбор на Чемпионат мира, где задания еще более высокого уровня сложности.

Студентам были предоставлены видеоматериалы, лекции, семинары, специальные программные продукты, книги в бумажном и в электронном виде. Студенты самостоятельно занимались в течение лета и имели возможность консультироваться с преподавателем по средствам программного обеспечения Skype и социальной сети Вконтакте.

В сентябре 2016 года была предложена индивидуальная траектория обучения, которая состояла из 3-х частей. Первая часть – это обучение строго по учебному плану (2 дня в неделю студенты учились строго по расписанию), вторая часть – это обучение по учебному плану и занятия с преподавателем по конкурсному заданию (2 дня в неделю студенты учились 50% занятий по расписанию и 50% занятий с преподавателем), третья часть – это самостоятельное обучение и подготовка к конкурсному заданию (2 дня в неделю студенты могли заниматься дома без занятий по расписанию или заниматься с преподавателем).

Конкурсное задание состоит из трех независимых модулей (островов), на выполнение каждого из которых отводится 5 часов в течение одного конкурсного дня.

Каждый участник самостоятельно решает данное задание в течение трех конкурсных дней последовательно на каждом острове в соответствующие дни. По окончании каждого дня оценивается работа, выполненная в течение этого дня. После оценки работы участника, конфигурация каждого стенда приводится экспертами в изначальное состояние для готовности на следующий конкурсный день.

Конкурсное задание включает в себя следующие модули (острова):

1. Network Island – настройка локальных и глобальных сетей передачи данных и голоса.
2. Linux Island – настройка сервисов и служб на базе ОС Linux.

3. Windows Island – настройка сервисов и служб на базе ОС Microsoft Windows.

Минимальное количество человек, которое должно принимать участие в чемпионате – 6 участников (2 участника на каждый остров в каждый конкурсный день). Минимальное количество стендов для проведения чемпионата – 6 стендов (2 стенда на каждый остров на каждый конкурсный день). Количество участников может увеличиваться пропорционально количеству островов (6, 9, 12 и т.д.).

В первый конкурсный день происходит жеребьевка, которая определяет порядок выполнения каждого модуля каждым участником. На каждый следующий день участники ротируются (переходят от одного стенда к другому) согласно порядковому номеру модуля (например: 2 > 3 > 1). [2]

Основные проблемы при подготовке к конкурсу профессионального мастерства World Skills Russia:

1. Правильный и грамотный выбор кандидата.
2. Учебных материалов огромное количество. Грамотный выбор – залог успеха при подготовке кандидата.
3. Отсутствие навыка выстраивания своего распорядка дня. При самостоятельной индивидуальной траектории студенты чаще всего решали свои личные проблемы или проблемы окружения, вместо погружения в конкурс.
4. Консультации и разбор конкурсных заданий с экспертами в данной компетенции.
5. Практика выполнения конкурсных заданий должна быть не только на виртуальном оборудовании и виртуальных машинах, но и на реальном оборудовании.
6. Заинтересованность всех и каждого в процесс подготовки к конкурсу профессионального мастерства.

Основные проблемы в участии на конкурсе профессионального мастерства World Skills Russia:

1. Растерянность и страх из-за психологической неподготовленности к такому серьезному конкурсу.
2. Неумение собраться в ответственный момент и показать свой максимум, даже тогда, когда все это было сделано несколько раз, и ты знаешь, как это делать.
3. Отсутствие соответствующей мотивации и стимула развиваться, знать больше, выполнять работу над ошибками.
4. Отсутствие навыков работы в команде.

В качестве мероприятий и решений основных проблем при подготовке и участии в конкурсе профессионального мастерства World Skills Russia студентов необходимо:

- увеличить количество обучающихся, участвующих в конкурсах профессионального мастерства различного уровня;

- soft-skills и Hard-skills должны быть на очень высоком уровне. Подготовка кандидата должна вестись уже со 2-го курса;
- проводить психологические семинары и тренинги с привлечением квалифицированных педагогов-психологов;
- пересмотреть индивидуальную траекторию подготовки студента к конкурсам профессионального мастерства;
- повышать квалификацию педагогических кадров колледжа. Должно быть, несколько экспертов при подготовке кандидата, так как требуется знаний более 30 технологий, и каждый год задания только усложняются;
- увеличить число преподавателей, участвующих в конкурсах профессионального мастерства различных уровней и больше взаимодействовать с профессиональными сообществами;
- привлекать к участию работодателей и социальных партнеров в организации и проведении конкурсов профессионального мастерства различного уровня;
- наличие мощного комплекса программных средств и сетевого оборудования Cisco;
- внедрять в учебный процесс разнообразные конкурсные проекты с разными групповыми формами контроля.

В заключении хочется отметить, что конкурсное движение является важным механизмом повышения мотивации и качества образовательных услуг, а также позволяет выявить заинтересованных студентов и преподавателей. Конкурсы профессионального мастерства создают условия для обмена опытом и стимулирует личностный и профессиональный рост.

Литература

1. Архипова Н.Н., Панасенко М.В. Развитие системы конкурсных мероприятий профессиональной направленности для студентов БУ «Нижневартовский социально-гуманитарный колледж» [Электронный ресурс] // Нижневартовский социально-гуманитарный колледж: [сайт]. URL: http://www.nv-study.ru/images/KPM_Arhipova.docx (дата обращения: 14.04.2017).

2. Методическая информация по подготовке и проведению регионального чемпионата профессионального мастерства World Skills Russia по компетенции «Сетевое и системное администрирование» [Электронный ресурс] // Профессиональное образование Калининградской области: [сайт]. URL: https://profedu.baltinform.ru/files/zadania_WSR_-_Kld/%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F.docx (дата обращения: 14.04.2017).

ПИ ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА
2'2017

РЕСУРСЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ

Роберт Ирэна Веньяминовна,
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт управления образованием РАО», руководитель Центра информатизации образования, академик РАО, доктор педагогических наук, профессор, rena_robert@mail.ru
Robert Ire`na Ven`yaminovna,
The Federal State Budgetary Scientific Institution «Institute of Management of Education of The Russian Academy of Education», the Head of the Center of informatization of education, RAE Academician, Doctor of Pedagogics, Professor, rena_robert@mail.ru

ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЛИЧНОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ В УСЛОВИЯХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИИ ЕГО ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

FORMATION OF INFORMATION SECURITY OF THE IDENTITY OF THE STUDENT IN THE CONDITIONS OF INTELLECTUALIZATION OF HIS ACTIVITY

Аннотация. Статья посвящена описанию теоретических и методических аспектов формирования информационной безопасности личности обучающегося в условиях интеллектуализации его деятельности. Описаны характеристики возможных негативных последствий использования информационных и коммуникационных технологий, обосновано определение информационной безопасности личности обучающегося и пути формирования. Представлены перспективные научные исследования в области формирования информационной безопасности личности обучающегося и предложено проблемное поле будущих комплексных научных исследований в этой области.
Ключевые слова*:* информационные и коммуникационные технологии (ИКТ); возможные негативные последствия использования ИКТ; интеллектуализация деятельности обучающегося; информационная безопасность личности (ИБЛ); информационное взаимодействие; информационная деятельность.

Annotation. The article describes the theoretical and methodological aspects of formation of information security of the student in conditions of intellectualization of his activities. Describes the characteristics of the possible negative consequences of using information and communication technologies, justifies the definition of information security of the student and ways of formation. Presented advanced scientific research in the field of formation of information security of the student and the offered problem field of the future comprehensive research in this area.
Keywords: information and communication technology (ICT); the possible negative consequences of ICT use; the intellectualization of student activities; information security of the person (IBL); information interaction; information activities.

Введение. Информационное общество глобальной массовой сетевой коммуникации предоставляет его членам широкий спектр возможностей получения и использования необходимой пользователю информации, свободу выбора визави при осуществлении информационного взаимодействия, самореализацию в Интернет-сообществах, что, несомненно, имеет весьма существенные позитивные стороны (экономия времени при получении информации, возможность выбора вариантов желаемого взаимодействия с другими пользователями информационных сетей, расширение круга общения с единомышленниками, совершенствование культуры информационного взаимодействия и пр.). Вместе с тем, избыточная для современного человека информация изменяет его сознание, «переформатирует» его в так называемое «клиповое сознание», под которым мы понимаем «рассредоточенное осознание окружающей действительности» или «распределенное осознавание окружающей действительности», заменяющее традиционное непрерывное, содержательное осознание реальной действительности, формирующееся с детства у любого индивидуума. В этой связи у большого количества современных детей и подростков традиционное внимание, сосредоточенное на определенном объекте, процессе или сюжете, заменяется рассредоточенным вниманием. При этом необходимо учитывать и тот факт, что человек ищет и использует информацию адекватно своим психологическим потребностям, сформированным воспитанием и влиянием социального окружения.

Современные исследования и разработки, направленные на ***прогнозирование возможного поведения человека*** (о предполагаемых покупках, выборе партнера, состояния здоровья, предполагаемом поведении в различных жизненных ситуациях, возможной или запланированной агрессии, спланированном терроризме и прочих поведенческих ситуациях)**,** предполагают поиск и использование персональных данных индивидуума и (или) персональной информации, которые можно найти в Интернет-среде и в

социальных сетях, в частности. Таковыми персональными данными или персональной информацией могут являться данные (информация): о регулярном или необычном перемещениях человека по городу, городам, территориям страны, стран; о содержании его разговоров и звонках с мобильного телефона; об общении в социальных сетях; о посещениях сайтов, Фейсбука, веб-страниц; о личных акаунтах, о посещениях определенных общественных заведений и пр. Исходя из полученных персональных данных или персональной информации о человеке специалисты строят его ***поведенческую модель***, которая (как показывают исследования) для большинства людей идентична, и на ее основании прогнозируют: предполагаемые покупки конкретного человека, состояние его здоровья, риск депрессивного состояния, его поведение в различных жизненных ситуациях; возможные или планируемые нарушения законов и пр.

Таким образом, современный человек живет в осознании того, что его персональные данные в какой-то мере являются «открытыми», то есть доступными для кого-то извне. Это осознание, возможно как в позитиве (***прогнозируются возможные заболевания, предотвращаются возможные преступления, выдаются рекомендации о сохранении здоровья),*** так и в негативе (возможное ***распространение конфиденциальной информации о социальном статусе человека***, о его доходах и пристрастиях; ***непредсказуемость вариантов использования персональных данных или информации о человеке***).

Помимо этого, в настоящее время следует констатировать приоритет технологической составляющей информации, «потребляемой» современным человеком в достаточно больших объемах, нежели содержательной сути этой информации, информационных процессов и информационных взаимодействий. Помимо этого, широко применяются современные средства обеспечения бытовой и профессиональной техники, а также одежды и личных вещей человека современным программно-аппаратным оборудованием для фиксации и мониторинга его физиологического состояния, а также слежения за его передвижением, как в реальном пространстве, так и в цифровой (виртуальной) среде, в том числе и в Интернете. Это создает ситуацию ***«открытости личностного пространства» современного человека, что приводит к ощущению современным человеком его незащищенности от гипотетического наблюдателя извне***, как за его местоположением, так и за его личностными предпочтениями, выбором в быту, социуме, политике и пр. В связи с этим ***у современного человека возникают психологические комплексы, фобии, неудовлетворенность своим бытием***.

Следует также акцентировать внимание на современную тенденцию «замещения» естественных наук конструктивными науками (математика, информатика, инженерные науки), в которых математическое моделирование и симуляция заменяют натурные эксперименты и которые активно реализуют возможности информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) для создания искусственных объектов, уровень сложности которых сопоставим с природными (например, в химии – конструирование молекул; Интернет по сложности и функциям многие специалисты сравнивают с мозгом человека и пр.). Это зачастую ***«выхолащивает» содержательную составляющую информации, переводит акценты на формы и форматы информационных продуктов***, в том числе и тех, которые создаются территориально распределенными коллективами, активно реализующими возможности ИКТ, но не взаимодействующими между собой в реальном мире.

Вышеизложенное определяет необходимость выявления возможных негативных последствий применения ИКТ, в том числе в образовательных целях, и разработки мер по их нивелированию.

1. Характеристика возможных негативных последствий использования ИКТ.

Современных исследователей, особенно психологов, педагогов, медиков настораживают, если не пугают, возможные негативные последствия, связанные с активным вторжением в естественный внутренний мир современного человека неестественных, иллюзорных впечатлений от виртуальных объектов, представленных на экране, а также от сюжетов и взаимодействий, интерес к которым вполне объясним психологией человека (увлеченность яркими и необычными, порой призрачными, впечатлениями, отличными от реальных). Возникающее на этом фоне усиливающееся отчуждение между современными людьми, обусловленное возможностью легкой замены реального партнера по информационному взаимодействию на «киберпартнера», с облегченной «коммуникацией без проблем», чревато многими опасностями предумышленного манипулирования сознанием человека, выполняющего определенные действия и участвующего в реализации сюжетов виртуального мира.

В этой связи остановимся более подробно на характеристике возможных негативных последствий для субъектов образовательного процесса при использовании ими ИКТ.

1.1. Следует обратить особое внимание на ***философские аспекты*** реализации информационного взаимодействия с объектами виртуального экранного мира, общения с ними. Существенную роль при этом играет ***«обманчивость природы» как самих объектов, представленных технологиями Мультимедиа или «Виртуальная реальность», так и***

информационных взаимодействий с ними, что приводит к потере пользователем ощущения реальности окружающего мира. В современной научной литературе стали появляться утверждения, что если мир, сгенерированный той или иной технологией с помощью ИКТ, станет слишком реальным, то пользователь может совершенно «оторваться» от реального мира и перейти в некоторую субстанцию – «суперпространство».

1.2. Важным аспектом при использовании современных информационных систем и, прежде всего, систем Мультимедиа и «Виртуальная реальность» следует считать ***необходимость обеспечения психологической комфортности при информационном взаимодействии с объектами виртуальных экранных миров*** в рамках того экранного, виртуального мира, который предлагает на экране, как сюжет, так и условия его развития, корректируемые действиями самого пользователя. Взаимодействуя с объектами виртуального мира, исследуя их особенности и отношения между ними, выбирая возможные пути исследования изучаемого явления, процесса или учебного сюжета, обучающийся попадает в ситуации, которые требуют от него определенной невозможности отвлечения от его работы в виртуальном мире. Такие факторы, как, ***во-первых, изолированность от окружающего реального мира*** (например, в силу особенностей используемых при этом периферийных устройств в виде шлема, очков и перчаток), ***во-вторых, стерео- аудиовизуальное представление изучаемых или исследуемых явлений, объектов*** и, ***в-третьих, легкость трансформации, управления и видоизменения как объектов, так и условий их взаимодействия,*** – создают высокий эмоциональный фон и эмоциональную напряженность информационного взаимодействия.

Формирование такого многофункционального и информационно емкого виртуального мира с его ирреальными и фантазийными отображениями действительности, пусть даже созданными опытными и талантливыми методистами, психологами и дизайнерами, происходит в настоящее время лишь на базе эмпирики и эксперимента. Здесь следует оговориться, что за всю историю развития педагогики и как искусства, и как ремесла, и как науки появились технологии, позволяющие задействовать как области сознательного и подсознательного психики человека, так и области бессознательного. Эта область психики человека не только малодоступна современной науке, но не исследованы даже подходы к реализации ее ресурсов в образовательных целях. Потому так важно не навредить, «прикасаясь» к этой неизведанной области психики обучающегося, погружая его в виртуальный мир, даже в рамках учебного эксперимента.

1.3. ***Глубокое проникновение ИКТ в культуру современного социума*** происходит в силу существенных и видимых результатов в области

самовыражения и самопредставления индивидуума в информационных сетях. Общеизвестно, что любой пользователь Интернета может найти себе собеседника, единомышленника, партнера по информационному взаимодействию, представив себя как личность в весьма разнообразной интерпретации, реализуя возможности технологий Телекоммуникации и Мультимедиа (в любой возрастной или гендерной интерпретации; в виде яркого и эмоционального аудиовизуального ряда, не адекватно существующим реалиям; в виде «электронного послания», оформленного эмоционально в аудиовизуальном виде и пр.). Подобная ***«свобода самопредставления» в информационных сетях искажает восприятие реальной действительности***, что уже принесло немало вреда, особенно подрастающему поколению, психологически неустойчивому (с неокрепшей психикой и моральными устоями) к внешнему воздействия, иногда предумышленно негативному и целенаправленному.

Вышеизложенное определяет необходимость определения понятия ***«информационная безопасность личности» (ИБЛ)***.

2. Информационная безопасность личности.

Проведенный анализ влияния характерных особенностей информационного общества массовой сетевой коммуникации на личность позволил выявить феномен «распределенного сознания», негативно влияющий на человеческую личность, в том числе и в процессе обучения при работе в среде Интернет; создана мультиверсная модель, описывающая этот феномен, на основе которой был сформулирован и обоснован модельный подход, позволяющий нивелировать негативное влияние этого феномена на личность (С.А. Бешенков, Э.В. Миндзаева).

В настоящее время выявлена специфика нормативно-правовой базы в области информационной безопасности личности, проведена систематизация возможных негативных воздействий информационно-агрессивной среды Интернет на личность и, на этой основе, предложена классификация информационных угроз и факторов риска для личности обучающегося в условиях глобальной массовой коммуникации современного общества. Разработана концепция информационно-психологической безопасности личности учащихся в условиях современного информационного общества и научно-методические подходы к ее обеспечению (Н.И. Логвинов, А.Н. Привалов и др.).

Кроме того, раскрыты технологические аспекты информационной безопасности личности, а именно: обоснованы принципы комплексной защиты персональных данных сотрудников вуза в условиях интеграции корпоративных информационных сетей образовательных учреждений и развития средств глобальной массовой коммуникации; представлены

вычислительный алгоритм и программное обеспечение решения задачи прогнозирования рисков несанкционированного доступа к ресурсам автоматизированной информационной системы образовательного учреждения на основе метода нечеткого когнитивного моделирования (С.Г. Данилюк, А.Д. Дараган, А.А. Павлов и др.).

Вместе с тем, образовательный процесс в современных условиях осуществляется при активном информационное взаимодействие (в том числе и сетевом) между обучающимися, обучающими и интерактивными информационными ресурсами образовательного назначения в информационно-образовательном пространстве. При этом понятие «информационно-образовательное пространство» рассмотрено в контексте содержательной сути философской категории «пространство» (И.В. Роберт). В данном контексте выявлены и обоснованы педагогические условия создания и функционирования информационно-образовательного пространства образовательного учреждения. Описаны также условия обеспечения гигиенической и эргономической безопасности обучающегося в процессе обучения в условиях информационно-образовательного пространства образовательного учреждения и вусловиях домашней образовательной деятельности в здоровьесберегающих условиях (И.Ш. Мухаметзянов).

Разработаны научно-методические основы проектирования персонифицированной информационно-коммуникационной предметной среды, обеспечивающей здоровьеформирующую направленность деятельности учащегося (психолого-педагогические и медико-социальные аспекты). Выявлены психологические и медико-социальные условия когнитивно-информационного взаимодействия пользователя со средствами ИКТ. (А.Л. Димова, И.Ш. Мухаметзянов).

В опоре на вышеизложенные результаты исследований понятие ***«информационная безопасность личности» (ИБЛ)*** рассматривается нами в следующих аспектах:

А. ***Информационная безопасность личности как защита от внешней нелегитимной, противозаконной, агрессивной информации*** (например, пропаганда гражданского неповиновения, насилия, терроризма, наркомании, суицида; педофилии, порнографии, популяризации нарушения принятых социальных норм и правил поведения человека в обществе; предумышленная дискредитация, очернение личности какого-то человека или группы людей; вовлечение в запрещенные законом Интернет-сообщества; вымогательство, запугивание и пр.) со стороны следующих объектов:

- нелегитимные СМИ, в том числе нелегитимные сетевые источники информации, порталы, веб-ресурсы;

•Интернет-реклама товаров и услуг, запрещенная законодательством, при их неправомерных деятельности и действий;

•Интернет-сообщества или сетевые объединения единомышленников, индивидуальных инициаторов, активно насаждающих свое мнение;

•Социальные сети, преднамеренно инициирующие и формирующие негативное коллективное мнение о ком-то или о чем-то.

Б. ***Информационная безопасность личности как защита от внешней неэтичной информации, в том числе оскорбляющей моральные ценности и чувства пользователя,*** со стороны следующих объектов:

•Интернет-порталы, допускающие неэтичные выражения, или информацию, оскорбляющую моральные ценности и чувства пользователя, представленную, чаще всего в «юморном» плане (для мотивации пользователя к ее рассмотрению);

•Интернет-порталы, ориентированные на получение личностных данных пользователя без его ведома;

•Интернет-сообщества, обеспечивающие выход в «on-line общение» с анонимным собеседником-пользователем, цели общения с которым (которыми) не определены и могут быть негативными или криминальными.

В. ***Информационная безопасность личности как защита от некачественной педагогической продукции, реализованной на базе ИКТ, не отвечающей педагогико-эргономическим требованиям,*** со стороны следующих объектов:

•Интернет-реклама, Интернет-порталы, предлагающие со стороны нелицензированных организаций образовательную продукцию (электронный образовательный ресурс, различные методики и методические рекомендации) и образовательные услуги (обучение, психологические тренинги и пр.).

•Нелицензированные фирмы, выпускающие педагогическую продукцию, реализованную на базе ИКТ, не отвечающую педагогико-эргономическим требованиям.

Г. ***Информационная безопасность личности как защита от заимствования извне результатов интеллектуальной собственности, представленной в электронном виде, влекущая за собой потерю авторских прав,*** со стороны следующих объектов:

•Интернет-издания, публикующие и тиражирующие результаты интеллектуальной собственности, представленной в электронном виде (электронные издания, электронный образовательный ресурс), без указания первоисточника;

•частные веб-сайты, веб-страницы, тиражирующие информацию, полученную случайным или нелегитимным образом, без указания первоисточника;

•сайты образовательных учреждений, публикующие текущие учебно-методические материалы, представленные в электронном виде, без указания авторов.

Д. ***Информационная безопасность личности как защита физического и психического здоровья пользователя от возможного негативного влияния сетевой коммуникации, приводящей к следующим результатам:***

•возникновение психологической зависимости индивида от самого процесса использования ИКТ, приводящего к резкой смене позитива и негатива (перепадов) в настроении, в отношении к жизненным ситуациям, к окружающим людям;

•возникновение психологической потребности индивида в постоянном обновлении и приобретении современного программно-аппаратного оборудования для фиксации и мониторинга своего физиологического состояния, для слежения за его передвижением (в реальном и виртуальном пространстве);

•возникновение у индивида «рассредоточенного осознания» окружающей действительности или «распределенного осознавания» окружающей действительности, заменяющего традиционное непрерывное, содержательное осознание реальной действительности, и приводящего к поверхностному, неадекватному восприятию индивидом окружающей действительности;

•возникновение у индивида психологических комплексов (фобий) «открытости личностного пространства» (местоположение, личностные предпочтения, выбор в быту, социуме, политике и пр.), приводящих к ощущению современным человеком его незащищенности от гипотетического наблюдателя извне;

•возникновение психологических комплексов, неудовлетворенности своим бытием из-за постоянной смены образов яркого виртуального мира и будничной реальности действительности.

3. Формирование информационной безопасности личности обучающегося.

В связи с вышеизложенным, реализация ***информационной безопасности личности*** обучающегося напрямую ***зависит от формирования внутренних (личностных) интеллектуальных свойств, а также от формирования внутренних методов самозащиты личности от внешнего агрессивного информационного воздействия или влияния извне (см. Таблицу 1)***.

Таблица 1.

N N	Позиции, по которым формируется ИБЛ у обучающегося	Содержательные направления формирования ИБЛ у обучающегося по позициям А. – Г.	Научно-практический потенциал
А.	Формирование у обучающегося знаний о нормативных актах и документах, утвержденных соответствующими Государственными органами	Подготовка обучающегося (курсы, дисциплины) к: • Неукоснитель • ному выполнению предложенных специалистами требований по режимам работы, при педагогически целесообразном их использовании; • освоению нормативных актов и документов, утвержденных соответствующими Государственными органами.	Педагогика, медицина, физиология, юриспруденция
Б.	Формирование у обучающегося изначально критического отношения к любой получаемой им информации	Освоение обучающимся: • содержательной сути возможных негативных последствий влияния информации и информационного взаимодействия на личность; • мер по сохранению личностных данных, личной информации; • превентивных мер по противодействию навязывания информации со стороны внешних источников; • мер по противодействию информации о противозаконных действий и деятельности; • мер по противодействию скрытым и зашифрованным информационным источникам, насаждающим незаконную деятельность.	Педагогика, психология, информатика, технические науки, юриспруденция

N N	Позиции, по которым формируется ИБЛ у обучающегося	Содержательные направления формирования ИБЛ у обучающегося по позициям А. – Г.	Научно-практический потенциал
В.	Реализация личностного творческого потенциала обучающегося на основе интеллектуализации его деятельности	Освоение обучающимся умений осуществлять следующие виды деятельности: • поиск информации, ее накопление для ее применения в определенных образовательных целях; • обработка, систематизация данных о реальном образе (объекта, процесса, явления, сюжета) и обеспечение перехода этих данных в информацию; • продуцирование информации о реальном образе, создание информационного продукта; • выделение (вычленение) существенных признаков объектов (процессов) внешней среды и по этим признакам определение, к какому из классов объектов (япроцессов) относится наблюдаемый объект (процесс); • формализация информации – представление информации о реальном образе в виде символической записи или определенной формализованной структуры, адекватно отражающей свойства данной информации; • классификация информации по определенным признакам, заданным пользователем, и интерпретация информации в различных форматах в соответствии с заданными требованиями или условиями;	Философия, педагогика, психология, социология, информатика, технические науки, юриспруденция

N N	Позиции, по которым формируется ИБЛ у обучающегося	Содержательные направления формирования ИБЛ у обучающегося по позициям А. – Г.	Научно-практический потенциал
		• идентификация информации по определенным признакам или запросам пользователя; • генерирование информации в соответствии с определенным концептом; • подбор коллекции патернов распознавания объектов, процессов ситуаций, реакций объектов на внешние воздействия для последующего их распознавания и принятия соответствующего решения; • выявление наличия (или отсутствия) ситуативных отношений между информационными блоками, определяющих ситуативную совместимость той или иной информации; • выявление наличия связей между информацией, относящейся к элементу множества, и информацией об этом множестве; моделирование изучаемых объектов, процессов (математическое, имитационное с компьютерной визуализацией).	
Г.	Формирование у обучающихся умений осуществлять деятельность с использованием ИКТ	Освоение обучающимся умений осуществлять следующие виды деятельности: • представление знаний (или учебной информации); • манипулирование знаниями на основе имеющихся знаний, при создании модели рассуждений, приводящих к решению соответствующей задачи;	Философия, педагогика, психология, социология, информатика, технические науки, юриспруденция

N N	Позиции, по которым формируется ИБЛ у обучающегося	Содержательные направления формирования ИБЛ у обучающегося по позициям А. – Г.	Научно-практический потенциал
		• информационное взаимодействие между субъектами образовательного процесса при формировании методов построения вопросно-ответных и диалоговых моделей, обеспечивающих психологически комфортные условия информационного взаимодействия; • восприятие содержания учебной информации при разработке методов представления информации, методов перехода от визуальных образов и процессов к их текстовому описанию и обратно; методов и средств, порождающих визуальные образы и процессы на основе их абстрактного представления; • разработка: методов формирования условий задач по описанию проблемной ситуации; методов перехода от известного решения частных задач к решению общей задачи; методов создания приемов разбиения исходной задачи на более мелкие, определенного класса на основе известных методов решения более примитивных задач; реализация психологически комфортного, содержательного и легитимного информационного взаимодействия, как между субъектами образовательного процесса, так и между ними и интерактивным информационным ресурсом	

Остановимся на описании ***направлений***, по которым следует ***формировать информационную безопасности личности у обучающегося.***

А. Формирование у обучающихся знаний о нормативных актах и документах, утвержденных соответствующими Государственными органами, основана на неукоснительном выполнении индивидуумом предложенных специалистами (медиками, психологами, педагогами, физиологами, гигиенистами, юристами) требований по режимам работы, при педагогически значимом и целесообразном их использовании (например, с целью развития личности обучаемого, тренажа профессиональных умений в условиях наиболее приближенных к действительности, повышения эффективности учебной деятельности). Это обеспечит безопасное и педагогически эффективное применение ИКТ для личности обучающегося.

Б. Формирование у обучающегося изначально критического отношения к любой получаемой им информации.

Общеизвестно, что запреты на информационное взаимодействие и на получение индивидом той или иной информации в современном обществе массовой сетевой коммуникации нереальны. Поэтому необходимо ***формирование у обучающегося изначально критического отношения к любой получаемой им информации*** взамен жажды развлечений от созерцания просто «интересной» информации. Таким образом, необходимо ***формирование определенного интеллектуального и эмоционального потенциала, обеспечивающего внутреннюю защиту личности обучающегося от той информации, которую он признал недостойной для ее рассмотрения или использования.*** В данном случае речь идет, как о так называемой ***«информационной гигиене личности»***, так и о ***«презумпции ложности информации»,*** а также о том, что ложная информация против ложной информации – недопустима, как недопустима дезинформация на опережение, равно как недопустима коммерциализация информации, так как все это порождает стремление искажать реальность, заведомо создавая ложную информацию (так называемые «фейки»).

Формирования у обучающегося изначально критического отношения к любой получаемой им информации возможно на основе освоения индивидом:

- содержательной сути возможных негативных последствий влияния информации и информационного взаимодействия на личность;
- мер по сохранению личностных данных, личной информации, хранящихся в мобильных и стационарных устройствах (в смартфоне, ноутбуке, в адресах эл. почты, в одежде и личных вещах и прочих устройствах с «выходом» в Интернет), предоставляющих доступ в информационные сети;
- превентивных мер по противодействию навязывания информации со стороны внешних информационных источников (Интернет-реклама, Интернет-порталы, Интернет-сообщества и пр.);

•мер по противодействию информации о торговле товарами и услугами, запрещенными законом (например, наркотиками с помощью биткоинов, с помощью «свободной площадки» в Интернете, с помощью идеологией «свобода наркомании»; оружием и прочими незаконными объектами);

• мер по противодействию «темной волне Интернета» или «темному Интернету» (скрытые и зашифрованные информационные источники, насаждающие незаконную деятельность).

В. Реализация личностного творческого потенциала обучающегося на основе интеллектуализации его деятельности.

Под ***интеллектуализацией деятельности в процессе интерактивного взаимодействия обучающегося и обучающего со средствами ИКТ*** будем понимать реализацию познавательной активности обучающегося при формировании у него умений осуществлять следующие виды деятельности:

• поиск информации, ее накопление для применения в определенных образовательных целях, для прогноза развития сюжета, процесса, для информационного взаимодействия;

• обработка, систематизация данных о реальном образе (объекта, процесса, явления, сюжета) и обеспечение перехода этих данных в информацию;

• продуцирование информации о реальном образе, создание информационного продукта, отличающегося определенными существенными признаками, характеризующими его качество или принадлежность к определенной сфере использования;

• выделение (вычленение) существенных (наиболее характерных) признаков объектов (процессов) внешней среды и по этим признакам определение, к какому из ряда классов объектов (процессов) относится наблюдаемый объект (процесс);

• формализация информации – представление информации о реальном образе в виде символической записи или определенной формализованной структуры, адекватно отражающей свойства данной информации и обладающей ее существенными признаками;

• классификация информации по определенным признакам, заданным пользователем, и интерпретация информации в различных форматах (в виде моделей, графиков, диаграмм и пр.) в соответствии с заданными требованиями или условиями;

• идентификация информации по определенным признакам или запросам пользователя;

• генерирование информации в соответствии с определенным концептом;

• подбор коллекции патернов распознавания объектов, процессов ситуаций, реакций объектов на внешние воздействия для последующего их распознавания и принятия соответствующего решения;

• выявление наличия (или отсутствия) ситуативных отношений между информационными блоками, определяющих ситуативную совместимость той или иной информации;

• выявление наличия связей между информацией, относящейся к элементу множества, и информацией об этом множестве;

• моделирование изучаемых объектов, процессов (математическое, имитационное с компьютерной визуализацией).

Далее обратимся к основным ***позициям, реализация которых способствует интеллектуализации деятельности обучающегося***:

• ***реализация «феномена Википедии»*** – создание информационного ресурса или информационного продукта коллективными усилиями обучающихся в условиях удаленного доступа к информационному ресурсу при обеспечении экспертизы со стороны преподавателя или научного сообщества;

• ***информационно-емкое («пиктограммное») представление учебного материала*** – представление учебного материала в сжатой (графической, визуализированной, формализованной) форме, которая отражает существенные признаки учебного материала (например, информационного объекта, процесса или сюжета);

• ***полинаучное представление учебного материала*** – представление учебного материала с разнообразных научных точек зрения о содержательной сути изучаемого материала. Например, один и тот же изучаемый объект или процесс представляется с точки зрения физики, химии и геологии: описание металла представляется с точки зрения физики (свойств кристаллической решетки), с точки зрения химии (молекулярный состав, атомный вес) и с точки зрения геологии (свойства природного ископаемого). Или другой пример: с политической точки зрения рассматриваемый исторический сюжет акцентирует внимание обучающегося на запросы современников, с исторической точки зрения – на достоверность документов, а с этнической точки зрения – на сохранение прав того или иного этнического сообщества;

• ***поликонцептуальное представление учебного материала*** – представление учебного материалы с точки зрения различных концептуальных подходов (например, с точки зрения философской концепции образовательное пространство рассматривается как форма существования материального объекта (образовательного учреждения), а с точки зрения социологической концепции образовательное пространство рассматривается как сообщество субъектов образовательного процесса и иных индивидуумов, заинтересованных в развитии образовательного учреждения);

• ***подведение под «самостоятельное открытие» изучаемой закономерности*** – обучение поэтапному выявлению существующих противоречий, на основе которых выдвигается гипотеза, затем выдвигаются доводы и обоснования подтверждения или отрицания ее истинности, далее предлагается решение.

Г. Формирование у обучающихся умений осуществлять деятельность с использованием ИКТ.

• ***Представление знаний (или учебной информации)*** осуществляется обучающимся (с помощью обучающего) в опоре на знания о некоторой предметной области, которые обучающимся обрабатываются, дополняются и используются при решении им задач, связанных с формализацией и продуцированием знаний о некоторой предметной области. Основой решения таких задач становится разработка обучающимся (с помощью обучающего) формализованных моделей представления знаний (например, блок-схем алгоритмов или логических схем решения задач некоторой предметной области).

• ***Манипулирование знаниями*** основано на использовании обучающимся (с помощью обучающего) знаний о решении задач данной предметной области при пополнении им знаний из этой предметной области, при создании им методов решения задач данной предметной области на основе имеющихся знаний, при создании им модели рассуждений, приводящих к решению соответствующей задачи.

• ***Информационное взаимодействие*** между субъектами образовательного процесса осуществляется на основе распознавания обучающимся (с помощью обучающего) формализованной информации о визави, при общении с ним (ними) на основе разработки моделей коммуникаций между ними. При этом предполагается формирование методов построения вопросно-ответных и диалоговых моделей, обеспечивающих психологически комфортные условия информационного взаимодействия.

• ***Восприятие содержания учебной информации*** предполагает разработку обучающимся (с помощью обучающего): методов представления информации в виде формализованных структур в виде визуальных образов, графических интерпретаций, пиктограмм и пр.; методов перехода от визуальных образов и процессов (ситуаций) к их текстовому описанию и обратно; методов и средств, порождающих визуальные образы и процессы (или ситуации) на основе абстрактного (внутреннего) представления их обучающимся.

• ***Разработка методов решения задач определенного класса*** предполагает разработку обучающимся (с помощью обучающего): методов формирования условий задач по описанию проблемной ситуации или по наблюдению за ней; методов перехода от известного решения частных задач к решению общей задачи; методов создания приемов разбиения исходной задачи на более мелкие определенного класса (или типа) на основе известных методов решения более примитивных задач.

• ***Реализация психологически комфортного, содержательного и легитимного информационного взаимодействия, как между субъектами образовательного процесса, так и между ними и интерактивным***

информационным ресурсом для осуществления педагогически эффективного и информационно безопасного образовательного процесса.

Заключение. Перспективные научные исследования в области формирования информационной безопасности личности обучающегося охватывают широкий спектр наук: философия, психология, педагогика, медицина, социология, юриспруденция, технические науки, информатика и пр. Обобщение предложенных и описанных выше подходов и позиций позволяют спрогнозировать проблемное поле будущих комплексных научных исследований.

Литература

1. Мухаметзянов И.Ш. Методические рекомендации по предотвращению негативных медицинских последствий использования ИКТ в образовании. М.: ИИО РАО, 2012. 56 с.
2. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты) М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. 398 с.
3. Роберт И.В. Основные направления развития информатизации образования в информационном обществе глобальных коммуникаций // Педагогика. №10. 2015. С. 23-32.
4. Роберт И.В. Интеллектуализация интерактивного взаимодействия обучающегося и обучающего со средствами информатизации (на примере алгоритмизации обучения) // Сетевой журнал «Ученые записки ИИО РАО». 2015. №56. С. 5-25.
5. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования / составители И.В. Роберт, Т.А. Лавина. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. 69 с.
6. Шихнабиева Т.Ш., Рамазанова И.М., Ахмедов О.К. Использование интеллектуальных методов и моделей для совершенствования информационных систем образовательного назначения // Мониторинг. Наука и технологии. №2 (23). 2015. С. 71-77.

Шихнабиева Тамара Шихгасановна,
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт управления образованием РАО», главный научный сотрудник, доктор педагогических наук, доцент, shetoma@mail.ru
Shixnabieva Tamara Shixgasanovna,
The Federal State Budgetary Scientific Institution «Institute of Management of Education of The Russian Academy of Education», the Chief researcher, Doctor of Pedagogics, Assistant professor, shetoma@mail.ru

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ МЕТОДОВ И МОДЕЛЕЙ

IMPROVING THE SYSTEM OF KNOWLEDGE CONTROL WITH THE USE OF INTELLIGENT METHODS AND MODELS

Аннотация. В работе рассматриваются вопросы совершенствования систем контроля знаний на основе использования интеллектуальных методов и моделей, в частности семантических сетей, нейросетевых технологий. Использование указанных методов в обучении дает возможность создавать эффективные системы обработки и контроля знаний.
Ключевые слова: интеллектуальные обучающие системы; совершенствование процесса обучения и контроля знаний; семантические модели.

Annotation. The work considers questions of perfection of control systems of knowledge through the use of intelligent methods and models, in particular, semantic networks, neural network technology. The use of these methods allows you to create an effective system of processing and control of knowledge.
Keywords: intelligent educational system; improving the process of training and control of knowledge; semantic model.

Известно, что последнее десятилетие характеризуется созданием принципиально новых средств обработки информации, инициализирующих формирование перспективных технологий, ориентированных на интеллектуальное совершенствование обучаемых. Естественно, в образовании наметились и перспективные технологии. Так автор в работе [1] отмечает широкие возможности, предоставляемые экспертными обучающими системами (ЭОС): «Ориентируя обучаемого на самостоятельную работу, ЭОС инициирует развитие процессов познавательной деятельности, повышает мотивацию обучения за счет вариативности самостоятельной деятельности, возможности самоконтроля и самокоррекции».

Формирование интереса к учению – одна из проблем, которой посвящены многие работы в области педагогики и психологии. Как отмечают в педагогической литературе, одним из препятствий формирования интереса к учению является существующие способы организации обучения с использованием средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в школе и вузе. Они препятствуют выявлению связи формальных школьных знаний с конкретным жизненным опытом обучаемых. Известный американский математик и психолог Сеймур Пейперт считает, что *в современном арсенале педагогических средств отсутствует «переходный объект», устанавливающий связь между абстрактными и чувственными знаниями*. Он довольно убедительно разрабатывает идеи Пиаже применительно к развитию аффективной сферы обучаемого и считает, что залог успеха в этой области – создание особой среды обучения, которую можно обеспечить, лишь используя информационные технологии.

Вопросы совершенствования системы обучения и контроля знаний с внедрением современных средств ИКТ в учебный процесс в настоящее время являются достаточно актуальными, в виду того, что существующие системы оценки качества знаний обучаемых не позволяют выявить причины допускаемых ошибок и не отражают реальную картину.

Традиционная система обучения на разных ступенях стремится дать обучаемым как можно больше фактического материала. При таком подходе оценка качества знаний производится посредством учета количества фактов (понятий, элементов знаний), которыми оперируют обучаемые, и точностью их воспроизведения. Поскольку изучаемые понятия предметной области взаимосвязаны, следует одно из другого, в стороне остаются связи, отношения между понятиями и правила логического вывода конкретных понятий из более обобщенных категорий предметной области. Такого рода обучение приводит к формализму знаний. При решении творческих задач, к которым относится процесс обучения, «необходимо иметь возможность отображать условия задачи в виде структурированной модели, в которой отражены все необходимые для решения задачи связи между элементами» [2]. Учет связей и последовательности элементов учебного материала особенно важно при обучении с использованием ИКТ.

Из множества различных теоретических моделей обучения студентов в системе многоуровневого высшего педагогического образования на основе использования информационных технологий, нами выбрана модель, практическое применение которой неизбежно включает познавательную деятельность студентов. Следует отметить, что она обеспечивает не только определенную систему знаний, но и необходимый развивающий эффект, а также способствует общекультурной, общеобразовательной, профессиональной подготовке и формированию информационной культуры

студентов, личностно-ориентированного развития будущего специалиста. В основу теоретической модели обучения положена определенная базисная психологическая концепция, разработанная российскими психологами. Данная теория рассматривает всякое обучение как обучение некоторой действительности, в конечном итоге мыслительной деятельности.

Как известно, для построения соответствующей теории необходимо принять модель учебной деятельности, отражающей специфику изучаемой дисциплины, ее основные стороны реальной деятельности и возможности для приспособления к вузовскому обучению.

Используя педагогические возможности современных средств ИКТ, можно значительно повысить эффективность основных аспектов познавательной деятельности и логических приемов мышления, наиболее часто применяемых при изучении различных предметов студентами вузов.

При решении творческих задач, к которым относится процесс обучения, необходимо иметь возможность отображать условия задачи в виде структурированной модели, в которой отражены все необходимые для решения задачи связи между элементами. Предложенная нами система обучения и контроля знаний основана на логико-семантическом подходе, принципах построения систем искусственного интеллекта, объединяет процедурный и декларативный подход к представлению знаний, базируется на теории семантических сетей и эффективных алгоритмах.

Преимущество семантических сетей как модели представления и контроля знаний является наглядность описания предметной области, гибкость, адаптивность к цели обучаемого. Однако, свойство наглядности с увеличением размеров и усложнением связей базы знаний предметной области теряется. Кроме того, возникают значительные сложности по обработке различного рода исключений. Для преодоления указанных проблем используют метод иерархического описания сетей (выделение на них локальных подсетей, расположенных на разных уровнях) [3].

Такой подход к организации знаний при разработке интеллектуальных обучающих систем позволяет значительно сократить время обучения и контроля знаний. Модель в виде иерархической семантической сети, являясь логической структурой изучаемой предметной области, показывает также последовательность изложения учебного материала.

Преимущества предлагаемой нами модели процесса обучения особенно значимы при контроле знаний обучаемых [4]. Семантическая сеть подразумевает смысловую обработку информации компьютером, которая необходима при обработке ответов обучаемых. При контроле знаний необходимо по заранее известным понятиям предметной области построить с помощью инструментальных программных средств на экране компьютера семантическую сеть, и далее модель знаний обучаемого сравнивается с

моделью в базе данных по искомой теме и тем самым осуществляется контроль знаний обучаемых. Разработанная нами методика контроля знаний позволяет также структурировать вопросы и создавать адаптивные тесты. Рассмотрим предлагаемую методику контроля знаний более конкретно:

1. обучаемый получает текст задания;
2. ему предлагается перечень понятий, которые необходимо объединить в семантическую сеть с учетом и указанием типа связей между ними;
3. обучаемый выбирает из предложенного перечня названия понятий, и подписывает вершины семантической сети;
4. также обучаемый выбирает из предложенного перечня название искомой дуги и подписывает ее с выбором направления, тем самым обучаемый указывает вид отношения между понятиями учебного материала и последовательность его элементов;
5. далее построенную обучаемым указанным образом семантическую модель учебного материала сравнивают с эталонной моделью, т.е. проверяют знания обучаемого;
6. при проверке знаний указываются:

- неправильно подписанные вершины семантической сети учебного материала (их помечаем);
- неправильные связи между элементами учебного материала.

Таким образом, идентифицируя уровень знаний обучаемых, далее ему предлагается соответствующий уровень обучения.

Следует заметить, что семантическая модель подразумевает смысловую обработку информации компьютером, которая необходима при обработке ответов обучаемых. В процессе построения семантических моделей на компьютере, обучаемые должны анализировать свои собственные знания, что помогает им включать новые знания в структуру уже имеющихся знаний. Результатом такого обучения является эффективное использование приобретенных знаний.

Использование предложенной методики контроля знаний по дистанционной форме обучения позволяет обеспечивать: индивидуальный темп обучения при реализации обратной связи; деятельностный подход при выборе решения задачи с учетом учебных ситуаций; связь новых понятий с существующими понятиями и представлениями, что улучшает понимание; осуществление глубокой обработки знаний, что повышает использование приобретенных знаний в новых ситуациях.

Для контроля знаний обучаемых можно использовать также и сеть запроса (рис. 1).

При данной форме контроля знаний студент дополняет соответствующими понятиями из предметной области вершины сети, которые обозначены вопросительным знаком и указывает виды связей между ними. Подлинная активизация познавательной деятельности обучаемых возможна лишь при целесообразной последовательности предъявления познавательных задач, а

также при учете особенностей элементов задач. Поэтому наряду со структуризацией теоретических знаний мы провели классификацию учебных задач по ряду учебных дисциплин [3].

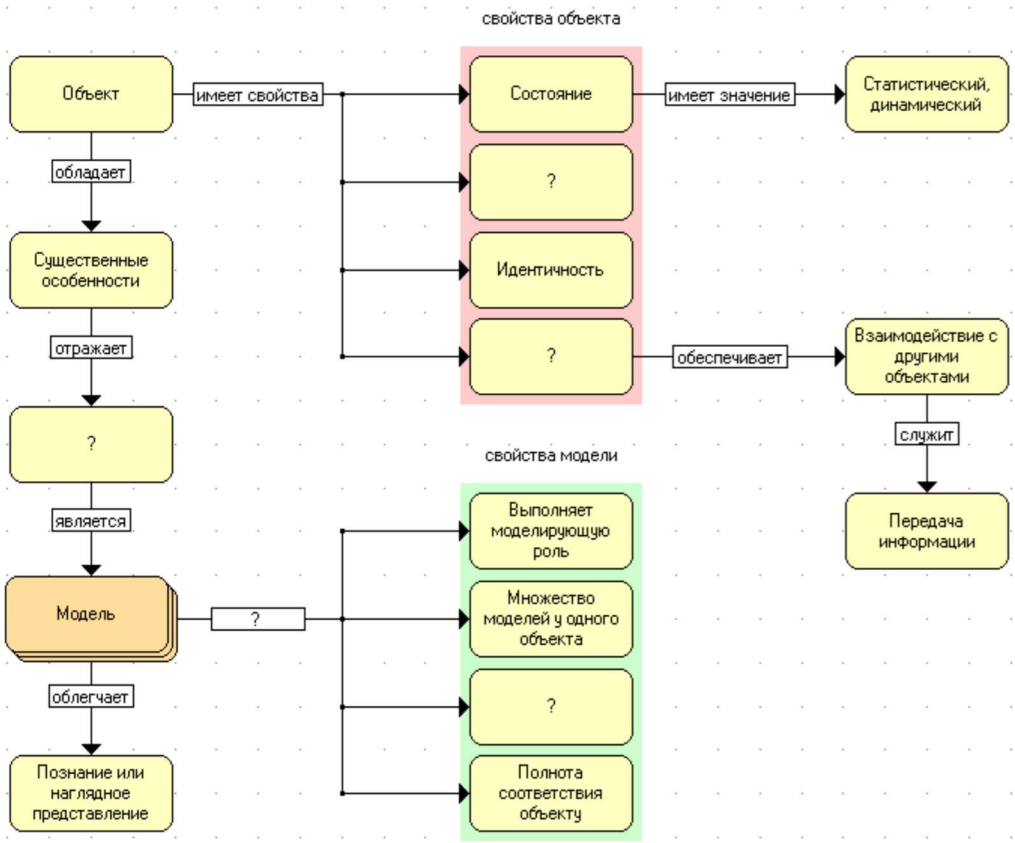


Рис. 1. Сеть запроса учебной информации.

На основе предложенных нами подходов разработана интеллектуальная обучающая система (ИОС) «Каспий», структурная схема которой представлена на рис. 2.

Как видно из структурной схемы все операции с базой данных (БД) выполняются через модуль управления базой данных. Модуль содержит множество процедур и функций, обеспечивающих взаимодействие с базой данных без использования инструкций языка SQL и без непосредственного обращения к БД. Модуль управления базой данных является одним из основных модулей системы ИОС «КАСПИЙ».

Два других модуля системы – это модуль управления редактором сети и модуль управления объектами сети. Остальные модули обеспечивают удобный интерфейс взаимодействия системы с пользователем.

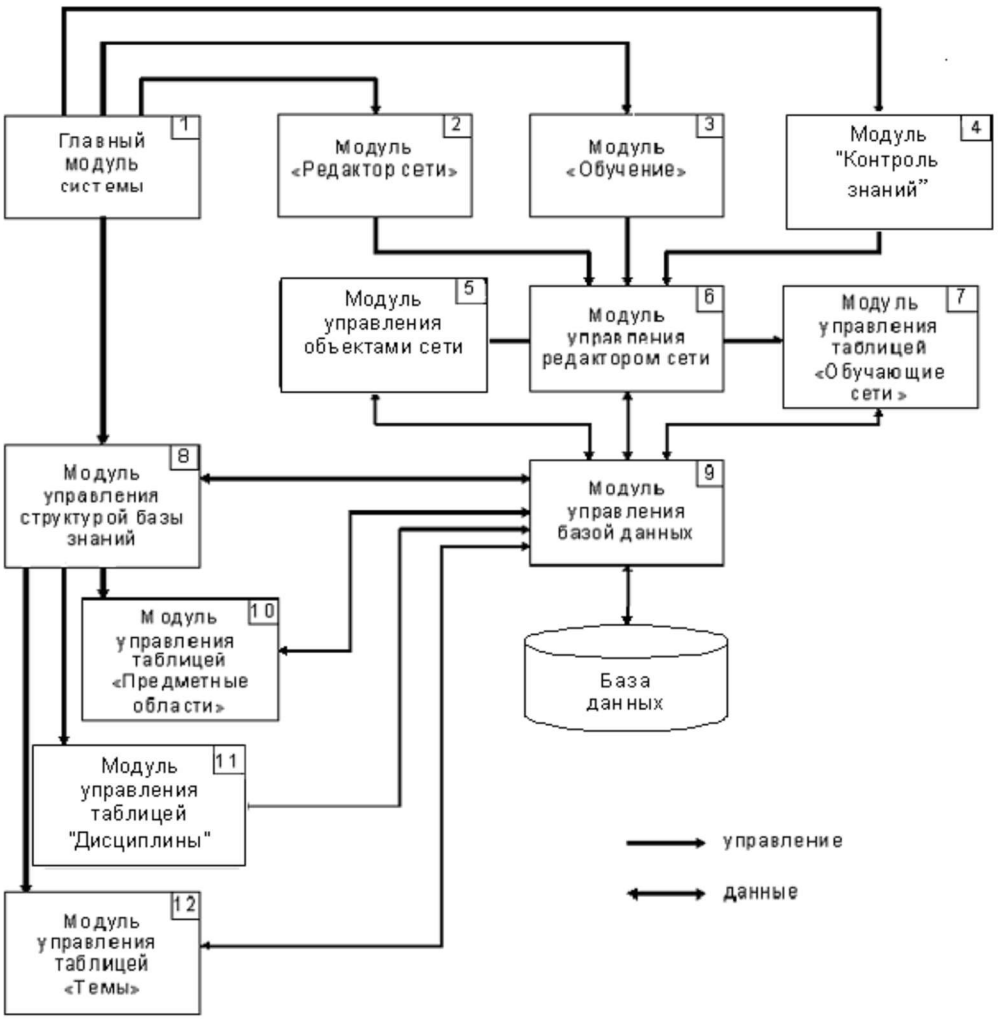


Рис. 2. Структурная схема ИОС «КАСПИЙ»

Модуль управления редактором сети содержит в себе полный набор функций для управления сетью. Модули «Обучение», «Редактор сети» и «Контроль знаний» используют только свою часть данного набора функций. К примеру, модуль «Контроль знаний» наделен функциями модуля «Редактор сети» с ограниченными возможностями редактирования элементов и дополнительными функциями для оценки знаний.

В таблице 1 приведено описание назначения модулей разработанной системы.

Таблица 1.

№	Название модуля	Назначение
1	**Главный модуль программы (uMain.pas)**	Обеспечивает запуск системы; управление модулями «Редактор сети», «Обучение», «Проверка знаний»; управление модулем управления структурой базы знаний.
2	**Модуль «Редактор сети» (uNetEdit.pas)**	Реализует редактирование учебных моделей.
3	**Модуль «Обучение» (uNetTeach.pas)**	Реализует обучающую функцию системы.
4	**Модуль «Контроль знаний» (uNetControl.pas)**	Реализует функцию системы по проверке знаний обучаемых.
5	**Модуль управления объектами обучающей сети (uObj.pas)**	Содержит структуру объектов обучающей сети: узел, связь, текстовый блок, группа узлов, новый узел, новая сеть.
6	**Модуль управления редактором сети uNet.pas**	Модуль содержит описание объекта «Обучающая сеть», который обеспечивает отображение и работу с сетью в различных режимах (редактирование, обучение, контроль знаний).
7	**Модуль управления таблицей «Обучающие сети» uNetEditRec.pas**	Обеспечивает выбор обучающей сети из предложенного набора в таблице.
8	**Модуль управления структурой базы знаний (uThemeHistory.pas)**	Обеспечивает выбор базы знаний из списка «Предметная область», «Предметы», «Темы».
9	**Модуль управления базой данных uDM.pas**	Обеспечивает управление через алиас ODBC с помощью инструкций языка Transact – SQL.
10	**Модуль управления таблицей «Предметные области» uAreaEditRec.pas**	Обеспечивает выбор предметной области для обучения и контроля знаний.
11	**Модуль управления таблицей «Дисциплины» uSubjectEditRec.pas**	Обеспечивает выбор дисциплины для обучения и контроля знаний.
12	**Модуль управления таблицей «Темы» uThemeEditRec.pas**	Обеспечивает выбор темы учебной дисциплины для изучения и проверки знаний.

Модуль «Редактор сети» системы позволяет формировать контрольные задания по изученной теме. Причем, по одной и той же теме можно разрабатывать множество контрольных заданий различной сложности. На рис. 3 показаны основные атрибуты контрольного задания: номер указывает последовательность заданий; сложность (значение от 1 до 100) – означает сложность задания в процентном соотношении; название задания используется при выводе списков заданий.

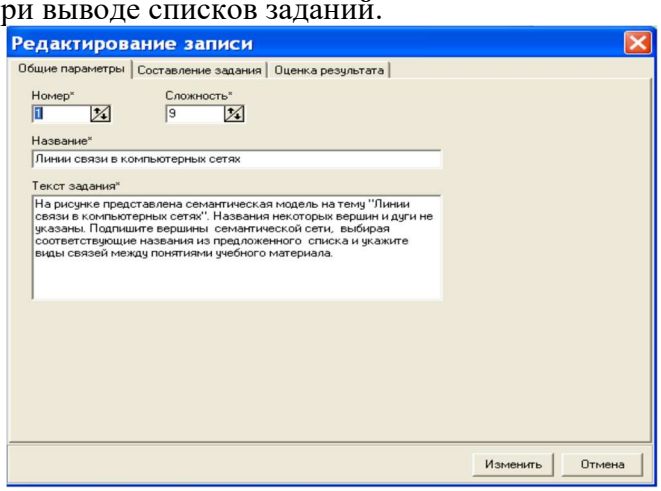


Рис. 3. Окно редактирования записей

В программе также по усмотрению преподавателя можно задать время выполнения задания (рис. 4). Последовательность заданий и установка его сложности можно установить при его разработке.

На рис. 4. показано окно программы непосредственно для составления контрольного задания.

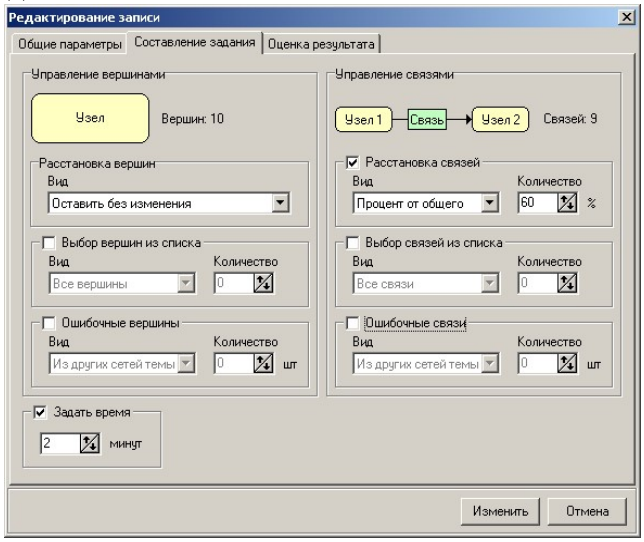


Рис. 4. Составление контрольного задания

Слева расположены средства управления вершинами сети, справа – между связями понятий, которые означают вершины сети.

При задании ошибочных вершин в варианте рекомендуется задавать меньше 100%, чтобы не усложнять контрольное задание. Данный пример считается достаточно сложным. Пользователю придется немало потрудиться, прежде чем собрать сеть. Такого рода примеры предлагаются последними в списке контрольных заданий после выполнения легких заданий. Как показала практика, трудность выполнения увлекает студентов и обучение воспринимается ими как игра.

На этой форме есть еще одна вкладка: *Оценка результата* (рис. 5).

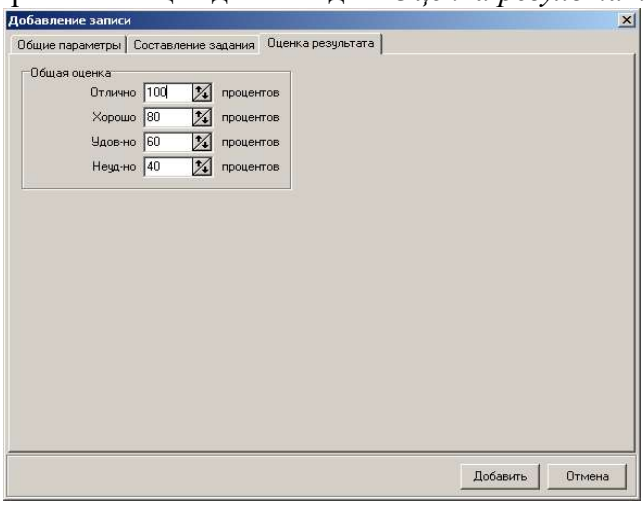


Рис. 5. Окно программы для установки требований по оценке результатов проверки знаний

В системе результатом любого теста является не только отношение правильно расставленных объектов сети к общему количеству объектов сети, но и указывает понятия изученной темы, которые не усвоил тестируемый и направляет его на соответствующую тему. В системе также предусмотрена балльная оценка, которая состоит из уровней: о*тлично*, *хорошо*, у*довлетворительно* и неу*довлетворительно.*

Необходимо отметить, что в настоящее время информация является важной частью повседневной жизни человека, для обработки, хранения и распространения которой все больше используются различные технологии.

Кроме того, одним из необходимых требований человечества является образование, т.е. передача знаний в процессе обучения. Стремительное развитие средств ИКТ и внедрение сети Интернет во все сферы человеческой деятельности оказало значительное влияние и на процесс обучения. В настоящее время все более популярным становится электронное обучение с помощью сети Интернет, основанное на интерактивном взаимодействии студентов и преподавателя.

Для описания педагогической деятельности учителя и познавательной деятельности обучаемых перспективен информационный подход. В его основе лежит не противоречащий дидактике постулат: учителя и ученика в учебном процессе связывает ***информация***, которая представляет собой сведения или сообщения, передаваемые ими друг другу в той или иной материальной форме. Характеристика учебного процесса с позиций приема, преобразования, усвоения, воспроизведения и передачи сведений во взаимосвязанной деятельности учителя и учащихся позволяет по-новому трактовать метод обучения, который соответствует технологии, связанной с обработкой учебной информации. Отсюда следует, что и в педагогических технологиях метод обучения должен также отражать принципы, правила и закономерности преобразования учебной информации.

Кроме того, обучение является разновидностью познавательного процесса, протекающего в специфических условиях, которые предполагают взаимодействие преподавателя, ученика, объекта познания и явлений реальной действительности. Общеизвестные модели в виде графов, матриц, логических уравнений, предикатов, вероятностных и детерминированных автоматов малопригодны для описания процесса обучения, в виду того, что они более ориентированы на анализ и обобщение количественной информации. Рассматриваемые нами задачи связаны с обработкой смысловой информации, выраженной знаками, и наличием субъективных факторов.

Также отметим, что оценка знаний студентов зависит от многих факторов, включая квалификацию преподавателя и уровень его требований. Поэтому для построения достаточно гибкой и точной системы оценивания знаний обучаемых преподавателем, необходимо использовать нейросетевые технологии и генетические алгоритмы, которые позволяют решать задачи кластеризации, аппроксимации функции и оптимизации.

Литература

1. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании: Дидактические проблемы; Перспективы использования. М.: Школа-Пресс, 1994. 205 с.

2. Сохор А.М. Логическая структура учебного материала. Вопросы дидактического анализа. М.: Педагогика, 1974. 192 с.

3. Шихнабиева Т.Ш. Описание логической структуры представления знаний в интегрированных интеллектуальных системах образовательного назначения // Педагогическая информатика. 2015. №3. С. 59-63.

4. Шихнабиева Т.Ш. Интеллектуальная система обучения и контроля знаний, основанная на адаптивных семантических моделях / Материалы VI Международной научно-технической конференции «Открытые семантические технологии проектирования интеллектуальных систем». Open Semantic Technologies for Intelligent Systems OSTIS-2016. Минск: БГУИР. 2016. С. 503-506.

Рыжов Владимир Александрович,
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,
доцент кафедры социологии организации и менеджмента,
кандидат физико-математических наук
Ry'zhov Vladimir Aleksandrovich,
The Moscow State University of Name M.V. Lomonosov,
the Associate professor of the Chair sociology of organization and management,
Candidate of Physics and Mathematics

ВОЗРАСТАЮЩАЯ РОЛЬ ОБРАЗОВАНИЯ ВО ВТОРОЙ ИТ-РЕВОЛЮЦИИ И КЛЮЧЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЭТОГО ВЕКТОРА РАЗВИТИЯ

THE INCREASING EDUCATION ROLE IN THE SECOND IT-REVOLUTION AND KEY DIRECTIONS OF THIS VECTOR OF DEVELOPMENT

Аннотация. В работе показывается главное содержание Второй ИТ-революции. Это освоение социальных и интеллектуальных технологий за счет постижения человеческого фактора (личность и общество), как того требует новый технологический уклад экономики.
Ключевые слова: движущие силы ИТ; 1-я и 2-я информационные революции; ИТ и образование; стратегии развития ИТ и военные стратегии; социальные и интеллектуальные технологии; управление знаниями; развитие личности; коллективный разум.

Annotation. In work the main contents is shown the Second IT-revolutions. This development of social and intellectual technologies due to comprehension of a human factor (the personality and society) as that is demanded by new technological way of economy.
Keywords: driving forces of IT; 1st and 2nd information revolutions; IT and education; development strategies IT and military strategy; social and intellectual technologies; management of knowledge; development of the personality; collective intelligence.

Развитие общества и технологий взаимно зависимы, а вместе они зависят от стратегии развития образования. Это известный принцип циклической причинной зависимости в сложных системах, чем является общество. За всю историю развития новых технологий только информационные технологии показали такое невероятно огромное влияния на систему образования, какое мы наблюдаем сейчас. Компьютерная революция, являющаяся первой фазой информационной революции, осуществилась созданием информационного общества и цифровой

экономики. На очереди Вторая информационно-технологическая революция (ИТ-революция), которая уже началась. А вот в чем ее содержание, тут мнения специалистов расходятся.

В работе показывается главное содержание Второй ИТ-революции. Это освоение социальных и интеллектуальных технологий за счет постижения человеческого фактора (личность и общество), как того требует новый технологический уклад экономики. Важнейшим вектором развития общества становится освоение социальных и интеллектуальных технологий, базирующихся на современной технологической платформе информационных технологий (ИТ) и телекома. Причем, информатизация человеческого фактора пойдет по пути развития систем гибридного интеллекта и социоинжиниринга. Все это имеет прямую связь с развитием образовательных технологий и управлением знаний на промышленной основе. Дело вовсе не в технических деталях ИТ, а в стратегии развития образования в целом.

Введение. Важность значения ИТ для общества у специалистов не вызывает сомнений, а практика это доказывает, несмотря на некоторые проблемы, например, снижение культуры чтения и пользования книгой, а также снижение качества грамотности. Рассматривая проблему шире, отметим – одни специалисты считают, что ИТ несут в основном благо (оптимисты), а другие, наоборот, считают, что угроз и вреда от внедрения ИТ больше, чем пользы (пессимисты).

К сожалению, сложно найти серьезные публикации и аналитику, включающую взвешенные прогнозы развития и влияния ИТ на человека и общество. При этом информационное пространство интернета забито поверхностными и популистскими измышлениями, прикрывающимися фразами: «ученые доказали…», «ученые обнаружили...» – так и хочется дополнить – «вирус глупости». Открывшаяся свобода анонимного информационного обмена, легкость создания информационных ресурсов повлекли за собой подмену журналистской этики цинизмом, а в науке понимание и применение научного метода – дилетантством. Смысловое содержание в деловых и бытовых коммуникациях также деградировало в своей основной массе.

Увидеть подводную часть «айсберга» ИТ оказывается не просто, если пережевывать очевидные и примитивные «журналистские сенсации». На фоне так называемого информационного взрыва общество переживает информационную пустоту потери цели. А беспредел вседозволенности в новых зарождающихся просторах социального пространства даже на фоне гигантского роста количества взаимодействий и коммуникаций создает эффект «одиночества в сети». Все это не могло не сказаться на уровне культуры и образования молодых поколений, особенно на фоне разрушительных «либерально-демократических» реформ общества в России,

включая страны запада. Такой возник эффект на фоне экспансии так называемых «демократических ценностей» общества потребления. И как провокация в России было осуществлено бездумное копирование у северо-американских «партнеров» их устаревших неэффективных принципов обучения в системе образования (отказ от базовых знаний, искажение основ воспитания, разрушение вечных ценностей, внедрение ЕГЭ). Но вопреки этому разрушающему давлению и деградации общество инстинктивно защищается от подобных угроз. У наиболее активной и молодой части общества начинает вырабатываться иммунитет (информационный и коммуникативный), а заодно – начинает повышаться уровень бдительности и способности противостоять внешнему влиянию и манипулированию сознанием, необузданной лжи, агрессии, постмодерна и прочих неолиберальных напастей. И все это происходит на стремительном фоне одной из самых мощнейших технологических революций – информационной.

Важно понять, что делать с этими проблемами, как им противостоять и можно ли использовать и обезопасить себя и все то, положительное, что несут в себе информационные технологии?

Поиск новых движущих сил ИТ. Споры о путях развития ИТ продолжаются с нарастающей активностью по сей день после каждого исторически прорывного шага в ИТ и телекоме. Рассмотрим список прорывных «пятилеток», когда регулярно появлялись революционные изобретения и внедрялись в серийное производство:

1. ламповый компьютер (в начале 1950-х);
2. компьютер на транзисторах (в начале 60-х);
3. компьютер на интегральных схемах (в середине 60-х);
4. компьютер на микропроцессоре (в начале 70-х);
5. персональный компьютер компании IBM (в начале 80-х) (*далее этот поток изобретений стал более глобальным за счет развития интеграционных технологий*);
6. интернет (в начале 90-х);
7. цифровая мобильная связь (в середине 90-х);

8-9. оцифровка процессов, технологий, появление смартфона (начало 2000-х).

25 лет назад (уже в середине 80-х) мы слышали такие восторженные заявления: «Если бы все это время авиационные технологии развивалась такими же темпами, что и ИТ, то крупный авиалайнер стоил бы 500 долларов США, а кругосветное путешествие длилось бы 20 минут!» [а)23]. А сейчас, спустя еще 30 лет, мы должны бы уже летать на Луну и Марс на «личных самолетах-автомобилях» за считанные минуты. К сожалению, такие прямолинейные метафоры столько же бесполезны, насколько опасны. Они отвлекают наше внимание от понимания глубинных проблем ИТ, бизнеса и

общества, а также от осознания реальных перспектив и возможностей человека и общества.

Так что уже в 2004 году, когда в очередной «пятилетке» не появилось нового ожидаемого прорыва ИТ, вышла книга Николаса Карра «Блеск и нищета информационных технологий. Почему ИТ не являются конкурентным преимуществом» [10]. Возможно, автор был озадачен более узкой проблемой – «Как состыковать ИТ и бизнес?» и сделал свои тактические выводы. Как и любая технология, ИТ прошли свои три фазы – 1. начальную, 2. развитие и 3. массовое распространение. Теперь работа «айтишников» становится похожей на работу электриков и даже сантехников. Говоря об управлении рисками и стратегии применения ИТ, Николас Карр говорил 12 лет назад, что когда ресурс ИТ становится необходимым для конкуренции, но несущественным с точки зрения стратегии, а связанные с ним риски перевешивают создаваемые им преимущества (заметим – для небольших бизнесов). Вокруг тезисов автора этой книги было много споров, как среди практиков в области ИТ, так и среди бизнеса. По мнению автора, если инвестиции в информационную инфраструктуру для большинства предприятий почти не дают прибыли, а в ряде случаев даже убыточны, то следует: 1. расходовать меньше на ИТ, 2. следовать за компаниями-лидерами, чтобы не повторять их ошибок, 3. избегать инновационные риски в ИТ. То есть, сосредоточиться на устранении недостатков, а не на возможностях применении ИТ.

Для многих аналитиков бизнеса эти выводы Николаса Карра на долгие годы стали ведущими. Но многие известные деятели из ИТ индустрии не признали эти доводы, сочтя их поверхностными. Уже в 2007 году исследователи Джерри Луфман и Ражкумар Кемпая в своей аналитической работе «Обновление соответствия между бизнесом и ИТ: теперь эта «линия» соответствия установлена» [25] копнули данную проблему глубже. Они попытались ответить на вопросы: «Как согласуются ИТ и бизнес в современной компании и где граница между ними?», «Как выстроить стратегическую связь между ИТ и решением бизнес-задач?». Авторы данной работы предложили конкретную методику измерения уровня достижений компании в согласовании отношений «ИТ – бизнес». Они определили шесть факторов зрелости согласования «ИТ – бизнес»: 1. коммуникации, 2. полезность, 3. управление, 4. партнерство, 5. масштаб и архитектура, 6. навыки; и пять уровней согласования зрелости «ИТ – бизнес»: 1. первоначальный или процессы «по случаю», 2. намеренные процессы, 3. установленные, сфокусированные процессы, 4. улучшенные, управляемые процессы, 5. оптимизация процессов. При этом авторы показали не только интересные факты и результаты, но еще подводят читателей к более интригующим вопросам. Авторы сделали выводы – современное (на 2007 год) развитие отношений «ИТ – бизнес» стоит на пороге нового витка эволюции.

Именно в это же время некоторые большие компании сферы ИТ также пришли в движение, незримо для шумной публики создавая «новый виток эволюции ИТ». Но этот процесс не так шумно афишировался на публике и в СМИ, как книга Карра «Блеск и нищета информационных технологий». А ведь именно такие компании, как IBM и «заказывают музыку» в ИТ, а потом исполняют ее главные партии. Наблюдая движение таких «планет и звезд» как IBM на «небосклоне» компьютерных, телекоммуникационных и информационных технологий, невольно задаешься вопросами: что ими движет? какие силы ими управляют? можно ли предсказать их движение? А на этом небосклоне происходит много всего интересного. Одни светила кажутся вечными, некоторые объекты быстро появляются и исчезают, ярко вспыхивая, другие блуждают и меняют цвет, а еще одни поражают своими размерами или необычным поведением. Чтобы понять, в чем суть этой «небесной» ИТ-механики, давайте рассмотрим внутренние причины и законы движения ИТ. Для этого потребуется не только интуиция и прозорливость, но и различные междисциплинарные знания, особенно понимание основ экономики, политики, социологии. Да и некоторые знания матчасти ИТ не помешают.

С развитием информатизации производства ИТ вышли на промышленный уровень и начался стремительный прирост нематериальных цифровых активов в цивилизационных основаниях. Структурные изменения стали происходить не только в финансово-экономической сфере, а прежде всего в структурах власти и самой социальной материи общества. А сейчас, похоже, придется пересматривать даже сущность человеческого капитала – шире, чем просто совокупность знаний, умений, навыков. Значит нужно обратить стратегический взгляд не только на экологическую проблему ограниченных ресурсов планеты. На первый план выходит развитие и эволюция социума с его интеллектуальными, творческими, нравственно-этическими активами и ценностями. Теперь мы внутри себя начинаем осознавать значение «интеллектуальных месторождений» [16; 6] и экологии сознания [14; 13].

Все, что мы сейчас наблюдаем на небосклоне ИТ, появилось относительно недавно – где-то в 1970-х. Рождению мира ИТ предшествовали «семь дней» творения научно-технической революции в недрах военных проектов, которые заложили технологический базис мира ИТ (микроэлектроника, кибернетика, информатика).

Главная наша цель – взглянуть на эволюцию ИТ, понять, что движет современными ИТ и какое будущее эти технологии нам готовят. Однако устаревших понятий и знаний для этого недостаточно. Нужно построить правильную систему отчета, выбрать необходимый понятийный базис и

обозначить будущие вехи. При этом важно определить, что есть главное в развитии ИТ, а что второстепенное.

В качестве индикатора, который к тому же выполняет роль точки отсчета и единицы измерения вполне подходит транснациональная компания IBM. Наверно это справедливо. В прошлых и современных стратегиях IBM как «в зеркале мировой эволюции» просматриваются все ключевые вехи развития ИТ. По этим вехам можно увидеть ориентиры, а также скрытые элементы ИТ-материи – квинтэссенцию всего, что происходило раньше, что происходит сейчас и что проявится в будущем.

Чисто технического анализа недостаточно для осознания всех последствий революции ИТ. Недостаточно только знаний о «железе» и «софте». Например, можно встать на позиции физиков и лириков. Но современный мир настолько изменился, что на первых ролях уже давно фигурируют «информатики» (это и электронщики, и программисты, и хакеры). Однако, понимания роли и значения информатиков также недостаточно.

Структура и движущие силы новой информационной революции. Нас интересуют более глубокие вопросы, несущие междисциплинарный характер. Например, как развитие ИТ повлияет на личность, общество и социальные институты в целом. Такая сфера интересов относится совершенно к иным деятелям. Это не физики, лирики и не информатики. Это скрывающиеся в тени определенные политические и экономические круги. Их влияние на будущие ИТ явно недооценивается научным сообществом, как и влияние новейших военных разработок на вектор развития ИТ. Известно, что Интернет как родился из военного проекта ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network), так и остался в зоне интереса военных. Кто сейчас контролирует Интернет? Кстати, не стоит искать ответ в Википедии, а следует рыть глубже. Первоначально этот проект предназначался для обеспечения устойчивой связи в условиях военного времени и угрозы разрушения инфраструктуры электронных коммуникаций. Значит, анализируя военные технологии, нужно учитывать столкновение интересов «голубей» и «ястребов» (добра и зла) не только в политике, а в бизнесе и во власти. В этой области действующие игроки обычно оперируют жадностью и обманом, прикрываясь честью и честностью. Точно также, в поле новых технологий военные часто выходят далеко за пределы существующих моральных ценностей, чисто риторически декларируя либерально-демократические ценности. В этой сфере деятельности обман давно уже стал нормой. Примером тому служит скандал с утечкой секретной информации от Эдварда Сноудена о тотальной слежке невзирая на лица и государства во всем мировом информационном пространстве [3; 11]. Также можно познакомиться с информацией сайта WikiLeaks от организации Sunshine Press.

Кстати, IBM одна из немногих корпораций, где честность и нравственность всегда входили в корпоративный кодекс чести. Как писал в своей книге Роджерс Ф.Дж.(Бак), занимавший до 1984 года в IBM пост вице-президента: «главным капиталом корпорации являются не деньги и недвижимость, а люди» [12]. Здесь есть чему позавидовать и взять за основу развития концепции выживания, в наших самобытных условиях. Далее он пишет, что «основа всего – стремление к совершенству…, а IBM одержала победу в первую очередь потому, что мы вели себя безупречно... Корпорация вела свое дело на самом высоком моральном уровне:

- приверженность высокому качеству своей продукции и обслуживания;
- обладает углубленными знаниями всех ее аспектов, фиксирует происходящие в ней изменения и предсказывает будущие».

Кстати уже многие ИТ-компании разрабатывают продукты в виде программно-аппаратных платформ, которые образуют информационные и коммуникационные среды взаимодействия, построенные на технологиях социальных сетей. Их назначение – связать людей между собой с доставкой им необходимых знаний «в нужном месте, в нужное время». Теперь появляются информационные среды и предпосылки для создания своеобразного коллективного мозга. Когда уже изготовлены «винтики», «пружинки» и «шестеренки» информационно-коммуникационной платформы, появляется шанс собрать воедино сетевой коллективный разум. Правда, для этого нужно не только организовать и научить людей пользоваться новыми инструментами, но еще и научить участников создавать новые знания и управлять ими [16]. Тем не менее, речь идет о беспрецедентных перспективах.

Однако современные реалии ломают привычную логику и благие намерения, порождая противоречия. Например, в 2012 году из филиала IBM в Германии приходит новость – «компьютерный гигант намерен сократить 8 тыс. из 20 тыс. рабочих мест только в Германии; виной тому программа Liquid, призванная повысить организационную гибкость глобального концерна» [4]. Спустя почти 30 лет концерн IBM планирует радикальную кадровую реформу. Внутренний документ компании содержит концепцию занятости в будущем: небольшие команды постоянного персонала будут управлять армией фрилансеров, рассредоточенных по миру. Причем это не просто реформа внутри компании IBM – это глобальный прогноз и тренд – «сокращение штата (компании) за счет лизинга (внешнего и свободного) персонала» [4]. Свободных профессионалов из разных стран объединят в «Облако талантов» (Talent Cloud) – «люди становятся средством производства, рассредоточенными по миру в виде свободного трудового ресурса», который будут задействовать по мере необходимости [4]. И это только одна из линий, не то – реформ (Liquid), не то – стратегий (Talent Cloud). Такое станет возможным, благодаря особым «характеристикам-досье» под прикрытием фактора

успеха для соискателя – особой «цифровой репутации» личности. А это уже отчетливый образ **цифрового рабства**. И сходных вопросов по будущему информационного общества возникает очень много.

Сейчас по велению времени эстафета в гонке развития ИТ переходит от компьютерной техники к гуманитарным проблемам на стыке «машина – человек – общество». При этом в обществе происходит серьезная трансформация всех социальных институтов, экономики и политики. Нас, конкретно людей и общество в целом, ожидает проверка на прочность не только в умении адаптироваться, предвидеть и делать правильные решения, а прежде всего, быть честными и сохранять нравственность. В этой ситуации важно осознать, в чем состоит смысл новейших военных разработок в сфере ИТ. Грядущая фаза информационной революции грозит большими испытаниями и неопределенностью информационному обществу, в котором уже начались трансформации.

На портале компании IBM и в свободных ресурсах сети можно найти много доступных материалов о стратегиях IBM, в том числе на многочисленных конференциях и форумах. Попытаемся взглянуть на проблемы, отраженные в современных стратегиях IBM, через призму информационного общества в ракурсе стратегического управления. При этом не забудем, что стратегии ИТ-компаний подвержены влиянию новейших военных разработок.

Примем к сведению следующие факторы:

1. Чтобы понять смысл и содержание эволюции ИТ, нужно признать, что эта проблема относится к сложной междисциплинарной предметной области, где фигурируют: новые технологии, законы развития сознания личности, социальные законы, экономика и интересы корпораций, геополитика и даже нравственность. Во всем этом нам нужна надежная смысловая опора в виде новых знаний (теория сложности, хаоса, самоорганизации).

2. Особую системно образующую роль в социуме играет его социально-коммуникационная среда (СКС) [15]. СКС включает средства коммуникаций и хранения знаний людей с учетом: модальностей; сред, в которых реализуются эти модальности; язык и письменность; средства, которые позволяют реализовать язык и письменность и т.д. Современные технологии значительно расширили СКС – телефон, радио, телевидение, компьютер, интернет, виртуальная реальность и пр.

3. Мы рассматриваем проблему эволюции ИТ в обществе и мире сквозь призму стратегического видения. Это борьба за выживание в условиях крайне жесткой конкуренции, необходимости сосуществования и взаимодействия систем: от сотрудничества и мирных споров до военных действий, включая самые различные и причудливые формы взаимодействия. Существование и взаимодействие реальных социальных структур в виде различных

политических сил, действующих экономических субъектов в виде организаций. Все это происходит в условиях ограничения ресурсов при наличии в обществе ценных активов и их хозяев.

Наш опыт, факты и даже первичный анализ проблем эволюции ИТ приводит к очевидному выводу – **эволюция и текущее развитие ИТ тесно связаны с современными военными стратегиями**. Как всегда было в истории человечества – самые передовые технологии всегда служили военному делу. Так и сейчас: первым делом – «самолеты и ракеты», только потом, некоторые технологии после освоения гражданской промышленностью становятся «мирным атомом». В свою очередь, новый достигнутый технологический уровень служит фоном уже для новых военных разработок. При этом, бывшие военные разработки с ростом их сложности все больше начинают играть роль драйверов современного технологического уклада. А из возможностей технологического уклада строятся современные военные стратегии. Вот такая взаимная причинная зависимость технологического развития и развития общества.

Говоря об отношении и взаимном проникновении передовых ИТ и современных военных стратегий, следует принять к сведению, что этот вопрос не так уж прост, как кажется на первый взгляд. Парадигмы современной социальной реальности очень сильно изменились. Только некоторые талантливые военачальники и ученые предыдущего технологического уклада в состоянии осознать новые реалии, да и то, с очень большими усилиями. Кстати, проблема расслоения понимания, убеждений и целей сторонников старых и новых технологических укладов неплохо раскрыта в работах Томаса Куна [7] и Элвина Тоффлера [19]. Сохранять старые стереотипы, решая новую проблему – значит не увидеть главного.

Возможности новейших военных разработок в сфере ИТ сейчас являются важнейшим инструментом и одновременно скрытой силой современной политики. Очевидно, что все передовые военные технологии, особенно на стыке ИТ, сейчас в центре внимания военный стратегов продолжающейся и затянувшейся «холодной войны».

Современная ситуация уникальна одним важным обстоятельством. Раньше три головы ❶❷❸ «змея Горыныча», что возглавляют военное искусство, существовали как-бы порознь в теле войны. Эти головы: ❶ физическая сила оружия, ❷ интеллект и талант военачальника (полководца), ❸ система управления с доставкой информации «в нужное время в нужное место». Теперь ситуация радикально меняется. Информационная революция сильно изменила «анатомию и физиологию» военной мощи «змея Горыныча». Причиной послужила глобальная оцифровка и информатизация практически всех видов деятельности общества, а тем более, в военной сфере.

Первая голова ❶ стала владельцем ядерного, высокоточного, роботизированного оружия. Она буквально пронизана нервной сетью ИТ. При этом, именно в ней зародились основы нового технологического уклада – будущего ИТ. Первая голова уже достигла высшей фазы зрелости.

Вторая голова (полководец) ❷ после оцифровки, информатизации и алгоритмизации всех рутинных и около-интеллектуальных процессов, стала демонстрировать элементы коллективного разума. В этом «умном муравейнике» установилась почти неразрывная деятельная связь между генералами, полевыми командирами и бойцами за счет координации участников, процессов, а также управления данными и знаниями. Теперь генералы больше думают (а вместе с ними офицеры среднего звена), а не тратят свое драгоценное время на рутину. База создана, теперь второй голове (интеллект и талант) только еще предстоит освоение интеллектуальных технологий.

Третья голова (скорость доставки информации) ❸ очень сильно изменилась под влиянием ИТ-революции. Раньше система управления имела серьезные ограничения с доставкой информации «в нужное время в нужное место» в виде пределов скорости курьеров, больших расстояний и ненадежности передачи сигналов. Кто лучше преодолевал эти барьеры (более шустрые курьеры, надежные телефоны, рации и пр.), тот имел значительное преимущество перед противником. Сейчас этого фактора преимущества в современных армиях почти не стало. Информация надежна и быстра. Есть лишь отдельные проблемы в логистике доставки информации, а ограничения на скорость сняты – это почти скорость света. Третья голова достигла высшей фазы своей зрелости.

Подводя промежуточный итог, отметим, что для современного боя уже реализована оцифровка и информатизация всех основных процессов (головы ❶❸). Тем самым были созданы условия оптимизации для силы с быстрой физической реакцией, а также система мгновенного информационного реагирования и контроля. Проблемы информационной безопасности вышли на новый уровень. Фактор защиты физического актива силы и «медленного, уязвимого курьера» сменился на проблему защиты информационных пространств, активов и каналов. Кстати, деньги и финансовые потоки также стали цифровыми и стали частью военной стратегии. Теперь информация, обеспечивающая координацию и несущая знания, становится самым важным системным активом современного информационного общества – управление различными технологиями, информационными активами, потоками денежных средств, обмен компетенциями специалистов, а также сама информационная сеть быстрых коммуникаций.

Две крайние головы ❶❸ дракона военного искусства (физическая сила оружия и информационная логистика) становятся просто технологическими частями, ремеслом войны, то есть кулаками и нервной системой тела войны.

С формальной стороны, ожидается, что вторая голова ❷ дракона (коллективный разум и интеллект) значительно возвысится над остальными, что приобретет форму и содержание нового уровня разума, насыщаясь интеллектуальными и коммуникационными технологиями. К этим выводам нас подталкивает понимание концепций информационного общества и стратегического управления.

А теперь вернемся к теме военных стратегий, что отражают суть новой информационной революции ИТ. В принципе, идея коллективного разума очень прагматична, даже своевременна для современного общества. И гражданское общество с неизбежностью придет к пониманию важности этой концепции. Но возникают очень большие сомнения – а существует ли высшая форма разума у войны? Не пора ли остановить гонку вооружений и направить силы, ресурсы, таланты в мирное русло созидания?

Наш самый главный вывод. В современных условиях сверхплотного насыщения технологиями, человеческое общество больше не сможет оставаться в рамках старых парадигм, подавляя духовность и нравственность. Дракон войны, подпитываемый золотым тельцом, в своей безумной мощи несет угрозу, как своему существованию, так и всему человечеству. Это опасный синдром Наполеона – монстр сам себя убивает.

Мудрость коллективного разума и стратегическое мышление показывают тщетность жажды неограниченной власти для глобального доминирования. Это явно следует из смысла стратегического управления, где главное – разумное выживание и развитие. Синдромы метастаз такого заболевания уже видны в современном обществе. Отчетливо видны индикаторы – подавление внутривидовой нравственности и справедливости, а на фоне информационной войны против общества – появление культов зомби, вампиров, «ходячих мертвецов», сатанизма, «толерантности», ЛГБТ и прочей нечисти. Интернет, как и сознание многих молодых людей уже основательно заражены этим вирусом обреченности.

Куда и как развернется пасть архетипического дракона-Уробороса – бога войны, пожирающего самого себя? Чем закончится процесс трансформации информационного общества? Что это будет, новый виток самовозрождения Феникса, или Апокалипсис самоуничтожения? Вот в чем вопрос. Кстати, ответ напрашивается сам собой. Ключ к решению этой проблемы – только в высоком уровне образования в обществе и безупречным владением знаниями. Это разумная и прагматическая альтернатива обществу потребления, построенного на безумии неолибералов (по сути марионеток олигархических капиталистов). Только человек духовный и образованный, то есть, разумный, понимающий, ответственный и прозорливый способен к гармоничному выживанию и развитию.

Кто, где и как продвигает стратегии современных ИТ. Рассмотрим связь перспектив развития ИТ с современными военными стратегиями. Не секрет, что военные организации США влияют на выбор стратегий в американских ИТ-компаниях. И не только в компаниях, и не только в США. В Америке уже давно существуют наряду со специальными правительственными организациями так называемые «мозговые тресты» (Thinktank), которые занимающиеся стратегическим планированием в области безопасности США и перспективного развития военных технологий в тренде ИТ. «Мозговые танки» обильно финансируются по различным бюджетным статьям (обычно закрытым). Например, RAND Corporation, агенства DARPA и IARPA, институт Santa Fe и т.д. Подобных аналитических центров в странах НАТО очень много и не вся их деятельность афишируются. Например, только в США (по разным источникам) таких организаций можно найти более сотни. Но это не самое главное. Важно какие замыслы и стратегии они производят в области ИТ.

В США начиная с 1940-х в рамках перспективных исследований ведущие аналитики и специалисты занимались проектами в области информатики и компьютерных технологий. Бюджеты здесь всегда были очень большими, поэтому работы велись достаточно активно, масштабно. Кстати, Билл Гейтс (создатель корпорации Microsoft, один из богатейших людей мира) на ранних этапах становления компании получал всестороннюю поддержку директора ЦРУ Джорджа Буша старшего. По имеющимся прямым и косвенным сведениям Буш со своими коллегами еще в 1973 году вполне успешно поставили разработки Microsoft на службу стратегическим интересам США. Так не без помощи корректируемой стратегии Microsoft началась эра компьютерной революции [9], направляемая военными заказчиками в нужное русло. В результате практически все современные ИТ-платформы оказались пронизанными технологичными средствами шпионского контроля и мониторинга. Так что еще в процессе разработки пользовательских устройств удается потаенно интегрировать специальные модульные средства, выполненные на уровне аппаратуры или программ. Существует целая наука, даже искусство имплантации невидимых информационных закладок, включая особые каналы с узлами их стыковки со специальными средствами контроля (так называемые «дыры»). Профессионалы по безопасности это прекрасно понимают. Вспомним еще раз Эдварда Сноудена [16; 6]. Вся мировая компьютерная инфраструктура (интернет, мобильная связь, системы платежей, встроенные системы и пр.) представляет собой пирог, нашпигованный специями (закладками). Над этим пирогом возвышается скрытая «кухня» следящих автоматизированных систем и наблюдателей «поваров». Пример части такого пирога – система PRISM (Program for Robotics, Intelligents Sensing and Mechatronics), государственный

проект США. PRISM – комплекс мероприятий, осуществляемых с целью массового негласного сбора информации, принятая американским Агентством национальной безопасности (АНБ) в 2007 году и формально классифицированная как совершенно секретный проект [26]. Кстати содержание книг Билла Гейтса «Бизнес со скоростью мысли» [1] и «Дорога в будущее» [2] во многом напоминает упрощенную кальку стратегических планов Пентагона (без лишних «досадных» деталей). Здесь Гейтс ничего нового от себя не сказал. Он просто рассказал «как все будет хорошо» в новом информационном обществе, умалчивая о втором дне информационных технологий. Очевидно, что глобальные стратегии, как и сложные технологические проекты не рождаются «на коленке в гараже» даже у таких гениев от бизнеса, как Билл Гейтс. При серьезной организационной и финансовой поддержке возникли такие компании, как Microsoft, различные браузеры, социальна сеть Facebook, Twitter Inc. и т.д. Уже где-то сейчас вероятно дозревает новое подобное чудо бизнеса ИТ, следуя военному плану. Понятно, что не все «звучит в открытой передаче» военных ведомств и не все материалы попадают в открытую прессу. Например, Билл Гейтс в своих «прогнозах» сделал акцент на очень упрощенном варианте понимания ИТ – новое «железо», «умные кофемолки» и «говорящие холодильники». А вот вариант военного применения гуманитарных технологий в его книгах не отражен. Однако, все тайное когда-то становится явным, да и неудобные факты постоянно просачиваются наружу. Сейчас военные перспективы гуманитарного варианта ИТ значительно превосходят его «железный» вариант развития. ИТ нацелены именно на оцифровку и информатизацию человеческого и социального фактора, начиная от поведения боевых роботов до воздействия на разум и социальную реальность. Здесь теневая часть ИТ значительно глубже и интереснее открытой публицистики про «облака», «большие данные» и ожидаемый бунт роботов.

Суть Второй информационной революции. Теперь попытаемся вникнуть в суть информационной революции. Еще не произошло осознания случившихся перемен компьютеризации, а на новом витке эволюции ИТ назревает очередная технологическая революция – интеллектуально-гуманитарная. Установим еще несколько вешек на пути понимания дальнейшего развития ИТ.

Отметим, что общество еще не успело опомниться от произошедших трансформаций и шока информационного взрыва. Здесь, конечно же, стоит упомянуть Элвина Тоффлера – крупнейшего американского социолога и футуролога. Тоффлер с начала 60-х построил серию выдающихся прогнозов «сверхиндустриальной цивилизации» на основе информационной революции, технологических переворотов и превращения знаний в ценные активы:

- 1970 – книга «Шок будущего» [20] – структура информационного взрыва;
- 1980 – книга «Третья волна» [19] – смена технологических укладов;
- 1990 – книга «Метаморфозы власти (сдвиг власти)» [18] – изменение системы создания активов (богатства) и смена власти (элит).

Содержание следующей работы Э. Тоффлера «Революционное богатство» (2006) [21] относится к возросшей в XXI веке мощи военных технологий, оружия, тактико-стратегического планирования и самой системы капитализма. Пространство экономики, институты семьи и образования меняются. И это следствия «сдвигов власти». Стремительная трансформация структуры, функций и методологии знания ведет к революции в системе производства ценностей, накопления богатства и владения ими. Производитель с потребителем интегрируются (просьюмер), что изменит основы бизнеса, власти и общества.

А теперь к конкретике. За створом, обозначенным этими вешками, становится видимым будущее информационного общества. Оно неотвратимо нацелено на развитие интеллектуальных сообществ и быстрых умных организаций. Теперь на первый план новых технологий выходят не инженерные вопросы техники, а проблемы гуманитарной инженерии: социальные и интеллектуальные технологии [23]. Такие же цели декларирует международная ассоциация специалистов в области связи, электроники и ИТ вооруженных сил AFCEA [24]. Заметим, что эта область относится: во-первых, к междисциплинарным исследованиям, включая сложные динамические системы и процессы; во-вторых, к геополитическим проблемам с военной тематикой, которыми уже много десятилетий занимаются различные военные ведомства. Невозможно не заметить этот факт, а тем более игнорировать. Мозговые танки давно уже пошли в атаку.

Необходимо осмыслить принципиально иную трактовку современной и постоянно набирающей обороты новой войны. Эта гибридная многофазовая война имеет отличия от хорошо известной трактовки господина Клаузевица, утверждавшего, что война есть просто продолжение политики иными средствами. Есть все основания полагать, что современная гибридная многофазовая война образует следующий геополитический комплекс миропорядка. **Одна из ключевых целей гибридной войны – обширное информационное рабство для всего человечества**. Значит не спасет страусиная позиция некоторых академических ученых от информатики, разграничивающих реальные научные интересы ИТ чисто техническими факторами, например, безопасностью компьютерных систем, алгоритмами так называемого «искусственного интеллекта» и пр.

Современными средствами ИТ происходит переформатирование сознания не только личности и социальных групп, но и целых народов. Вот

область интересов современных информационных технологий. Например, чужие социальные сети, чужие международные банковские системы типа «swift» надежно пасут свою паству (вспомним хотя бы Сноудена). Если не умеете достойно и своевременно делать свое кино, так извольте смотреть и оплачивать чужое с иными образами, целями и в иных стандартах. По сути, в нашем российском информационном и ментальном пространстве, особенно в системе образования, пропихиваются русифицированные стандарты западной идеологической франшизы. И все это пунктуально контролируется нашими западными «партнерами» и наставниками (читай кукловодами), которые всех учат, как жить правильно. Таковы результаты горбачевской перестройки (с ложным стремлением в «общий европейский дом») и ельцинской свободной демократии с разрушением государственности – «берите столько суверенитета, сколько сможете проглотить». К примеру, Украина уже отхватила свой большой кусок демократии в кровавом «суверенитете» не без помощи современных методов и инструментов ИТ. Так что военные применения современных ИТ далеко не безобидны. Вот такой взгляд на темную сторону сценария так называемой либеральной демократии в эпоху информационного общества. Однако встает вопрос, а все ли народы и люди согласны на этот демократический рай, который хозяева мира начали планомерно воплощать в цивилизованной Европе и в остальном мире?

До текущего момента лидер был фактически один, кто по-настоящему пытался на уровне геополитики управлять информационной революцией. Условно назовем это одной из политических элит оси Вашингтон-Лондон. Выяснить, кто конкретно, где и как этим занимается – удел специалистов по безопасности и обороне. Нас же интересуют их цели и планы. Для этого можно просто ознакомиться с аналитикой и дорожными картами таких организаций, как RAND Corporation и родственных ей агентств DARPA, IARPA и т.д. Например, RAND разрабатывает решения проблем глобальной государственной политики США. Также RAND занимается разработкой базовых положений новой геополитической концепции Вашингтона, в частности, управляя информационной революцией и становлением информационного общества. Например, об этом давно было написано в книге Пола Диксона «Фабрики мысли» [5].

Но самое важное, что такое эшелонировано-разрушающее воздействие на человека и общество стало возможным только в условиях свершившейся Первой информационной революции. Значит ИТ не так безобидны, как кажется. Ведь даже кухонный нож может стать орудием убийства. Это в одинаковой мере относится и к медицине (людей разбирают на органы), и к продуктам питания (например, ГМО), и особенно к национальному искусству, культуре, традициям (в обществе рушится этика, мораль и эстетика). Так что «информационный нож»

может оказаться страшнее гильотины палача, если он попадает в руки информационных варваров 21-го века. Во все времена хватало безумцев и сумасшедших. Но до сегодняшнего дня их как-то удавалось остановить, например, ядерным сдерживанием. А информационным сдерживанием от нашествия информационных варваров является высокое качество образования, доступные знания и мудрое их использование.

Коллективный разум и проектирование будущего. Но не все так мрачно и плохо. Осведомлен, значит вооружен. Понимание действующих движущих механизмов развития современных ИТ – большая интеллектуальная ценность и преимущество. Постепенно от простого смысла коллективного интеллекта мы приходим к более глубокому и осознанному пониманию коллективного разума. Обычно коллективный разум трактуют, как способность группы находить более эффективные решения задач, чем способны придумать отдельные участники этой группы (мозговой штурм). Но есть и более мощное качество коллективного разума – способность порождать новые знания. Если мозговой штурм представляет собой формализованный процесс совещания, нацеленного на результат, то процесс гарантированного порождения новых необходимых знаний требует создание особой методологии, инструментов и организации.

Напомним, что мозговой штурм – это организованная кратковременная сессия участников длительностью от получаса до двух часов. В ее структуре последовательность действий – постановка цели, план, дисциплина и контроль ведущего за порядком диалога в группе, протоколирование секретарем процесса обсуждения проблемы с последующим анализом полученного материала и, в завершение, подготовка и интерпретация результата решения проблемы.

Методы и технологии гарантированного порождения новых знаний сейчас активно развиваются. С одной стороны, необходима регулярная работа команды экспертов и аналитиков в заданной предметной области. С другой стороны, необходимы – определенный уровень технических знаний современных ИТ-средств; новые навыки коллективной работы; четкая координации совместных действий. Учитывая выше сказанное, необходим междисциплинарный подход. Но и это не все [16; 6; 15].

1. Формируется специально подготовленные рабочие группы (распределение ролей, ответственности, пониманием возможностей и ограничений каждого участника), например, для проекта или работы в организации.

2. Для каждой рабочий группы определяются предметные области различных знаний – дисциплины (теоретический и практический материал) с учетом постановки цели, плана достижения результатов и дисциплины. Междисциплинарность и иерархия знаний – основа управления знаниями.

3. Каждая группа в общем информационном и коммуникационном пространстве имеет свое рабочее пространство (как вариант – вики-среда в

локальной сети или в интернете) с расширенными возможностями коллективной работы в режиме онлайн доступа к структурированному контенту заданных предметных областей (дисциплин), имеющих рубрикаторы, индексацию, гипертекстовые ссылки, мультимедийные объекты и пр.

4. Рабочие группы, планово достигают результаты в соответствии с поставленными целями. Но действуют они по принципу самоорганизации. Участники даже больших команд быстро реагируют на события, находясь друг с другом в оперативном контакте малых групп, которые автономны в принятии решений. Такая команда всегда готова к изменениям и адаптации в условиях быстрых перемен и неопределенности.

5. Ключевым элементом междисциплинарности и самоорганизации являются методика и технологии стыковки и координации смыслов различных предметных областей в рамках единого информационного пространства знаний.

Именно по этой причине в системах управления знаниями и коллективного разума на первый план решительно выходят приоритеты ответственного «загоризонтного видения» и прозорливости. Современные знания немыслимы без поиска критических многообразных и нестандартных интеллектуальных моделей упреждающего управления, срочного построения мощного «интеллектуального реактора», как важной гибкой интеграционной системы внятного, привлекательного и понятного управления. В экстремальном мире наступает время экстремальных интеллектуальных технологий и практик. «Чего не понимают, тем не владеют» – так когда-то говорил Иоганн Гете.

С ростом сложности общества, становящимся информационным, возникает все больше областей в человеческой деятельности, где интеллектуальный спецназ крайне необходим. И это не только политические, экономические кризисы или аварийные ситуации на объектах повышенной опасности. Современное технократическое общество в условиях быстрых перемен, социальных сдвигов и катастроф требует быстрых, взвешенных, уникальных по своей эффективности решений и мгновенного их исполнения.

С другой стороны, развитию коллективного разума противостоит мировая олигархическая элита. Ее цели прежние, как и столетия назад – обогащение, грабеж, обман, агрессия, паразитизм. Для этого она насаждает народам безграмотность и культ потребления, разрушая государства, образование, науку и культуру [17; 22]. Эти силы построили свой «интеллектуальный легион», обслуживающий паразитов. Именно на разрушении социума и разума людей построены стратегии так называемых оранжевых революций. Значит, интеллектуальный спецназ предназначен противостоять и этой угрозе паразитарного разрушения общества.

Эпоха перемен требует быстрого управления знаниями – **как только попадаешь в зону неведомого, то следует быстро создавать новые знания и тут же их применять**.

Заключение. В переломные периоды всегда возникает вопрос – «Быть или не быть?». Возобладает ли в информационном обществе инстинкт выживания с доминированием стратегического мышления и прозорливости, или общество скатится и приобретет оковы «цифрового рабства» у информационных хозяев мира. Если коллективные разумы большинства стран мира смогут воплотить в мощь своего сознания и самосознания технологический потенциал Второй информационной революции, то угрозу «темного цифрового средневековья» мы сможем избежать.

С развитием информационного общества на первый план надстроек над ИТ-платформами выходит человеческий фактор (личность и общество). Теперь люди должны научиться более интенсивно взаимодействовать и обмениваться знаниями. Человеку, принимающему решения, важно уметь быстро реагировать, принимая правильные решения. Это очень сложная область, не поддающаяся автоматизации, потому что слабо структурирована и вообще, плохо формализуема. Эту область в интеллектуальной деятельности человека накрывает особая «алгоритмическая тень», куда современным ИТ никак не проникнуть даже с помощью систем искусственного интеллекта (ИИ). Специалисты ИИ пока научились создавать только отдельные алгоритмы, для некоторых типичных условий и ситуаций (типа шагающих роботов с примитивными способностями к диалогу, шахматных программ и алгоритмов для работы с большими массивами…). Очевидно также, что средства управления информацией (как и дезинформацией) являются мощным информационным оружием (которым управляют люди).

Время военных технологий в роли драйвера развития человечества закончилось. Военные технологии вышли на критический рубеж – преобразование разума личности и общества (за счет ограничения образования и дезинформации). Далее путь в никуда. Обществу предстоит освоение новых интеллектуальных технологий исключающих даже такую гибридную войну. Привычным бронепоездом на запасном пути, уже не обойтись.

Теперь решающим стал фактор – кто кого решительно, эластично и с запасом передумает, а не перехитрит или переиграет банально и тупо. И вот в этом направлении развитие технологий самое интригующее. К сожалению, не все руководители государственных структур и бизнеса понимают это. Необходимо обладать хотя бы элементарными междисциплинарными знаниями, загоризонтным мышлением и видением, чтобы овладеть первичными навыками системной безопасности, особенно в гуманитарной области.

Главным содержанием Второй информационной революции является освоение социальных технологий и постижение человеческого фактора, как того требует новый технологический уклад экономики общества. Важнейшим вектором развития общества становится освоение социальных технологий, базирующихся на современной технологической платформе ИТ и телекома. Причем, информатизация человеческого фактора пойдет по пути развития систем социоинжиниринга и гибридного интеллекта: автоматизация рутинных процессов (сбор, анализ данных и т.п.); представление процессов (в том числе и в среде виртуальной реальности) и управление ими; управление знаниями (информационные среды, интегрированные с системами поддержки принятия решений); разработка широкого спектра органайзеров («умных» инструментов – от математических расчетов и экономического моделирования до дидактических учебных моделей и систем поддержки генерации новых идей) и т.д. Все это имеет прямую связь с развитием образовательных технологий и управлением знаний на промышленной основе. **Будущее информационного общества не в технических деталях ИТ, а в стратегии развития образования в целом**.

Литература

1. Гейтс Б. Бизнес со скоростью мысли. М.: Эксмо, 2003. 254 с.
2. Гейтс Б. Дорога в будущее. М.: Русская Редакция, 1996. 319 с.
3. Гринвальд Гленн. Негде спрятаться. Эдвард Сноуден и зоркий глаз Дядюшки Сэма. СПб.: Питер – ЛитРес. 2014. 390 с.
4. Деттмер М., Домен Ф. Парящие «в облаках» (радикальная кадровая реформа IBM) [Электронный ресурс] // Профиль (совместно с журналом «Der Spiedel»): [сайт]. URL: http://www.profile.ru/obshchestvo/karera/item/68914-?ver=full (дата обращения:06.04.2017).
5. Диксон П. Фабрики мысли. М.: ПРОГРЕСС, 1976. 421 с.
6. ИБМ как зеркало мировой эволюции ИТ и пришествие Второй информационной революции. Скрытые интеллектуальные пружины и возможные технологические и гуманитарные тормоза и последствия / С.В. Авдеев, А.В. Агеев, А.А. Новоточинов, В.А. Рыжов, Т.И. Фадеева // Экономические Стратегии. №4. 2016. С. 84-107.
7. Кун Т. Структура научных революций. М.: «АСТ», 2003. 605 с.
8. Лем С. Сумма технологии. М.: Мир, 1968. 608 с.
9. Начало эры компьютерной революции // Интернет-журнал «Тайны Мира». URL: http://secrets-world.com/unknown/6241-nachalo-ery-kompyuternoy-revolyucii.html
10. Николас Дж. Карр. Блеск и нищета информационных технологий. Почему ИТ не являются конкурентным преимуществом. М.: Секрет фирмы, 2005. 176 с.

11. Питер Тэйлор. Сноуден: спецслужбы дистанционно управляют смартфонами [Электронный ресурс] // BBC Русская служба: [сайт]. URL: http://www.bbc.com/russian/science/2015/10/151005_snowden_smartphones (дата обращения: 06.04.2017).

12. Роджерс Ф.Дж.(Бак). Путь успеха: как работает корпорация IBM. М.: Азбука, Терра-Книжный клуб, 1997. 256 с.

13. Рыжов В.А. Экология сознания // Компьютер пресс. М.: Компьютер пресс. №7. 1998. С. 104-110.

14. Рыжов В.А. Экология сознания личности и проблема защиты индивидуального сознания в инфо-инфраструктуре общества. М.: ИНИНФО, 1996.

15. Рыжов В.А., Курдюмов В.С. Умные сети, мобильный интеллект и стратегическое предвидение // Экономические Стратегии. №3. 2013. URL: http://spkurdyumov.ru/networks/umnye-seti-mobilnyj-intellekt/

16. Рыжов В.А., Новоточинов А.А., Фадеева Т.И. Эволюция и структурный сдвиг роли ИТ или к вопросу обустройства «интеллектуальных месторождений» и судьбах «интеллектуальных» реформ» // Экономические Стратегии. №7. 2015.

17. Сондерс Ф.С. ЦРУ и мир искусств: культурный фронт холодной войны. М.: Кучково поле, 2013. 422 с.

18. Тоффлер Э. Метаморфозы власти. М.: АСТ, 2004. 672 с.

19. Тоффлер Э. Третья волна. М.: АСТ, 2010.784 с.

20. Тоффлер Э. Шок будущего. М.: АСТ, 2008. 560 с.

21. Тоффлер Э., Тоффлер Х. Революционное богатство. М.: АСТ, 2007. 576 с.

22. Уильям Блум. Смертоносный экспорт Америки – демократия. Правда о внешней политике США и многом другом. М.: Кучково поле, 2014. 272 с.

23. Ху Мин Д. Тунг, Амар Гупта. Персональные компьютеры // В мире науки (русское издание «Scientific American»). 1983. №08. С. 52-65.

24. Enabling a Responsive and Agile Intelligence Enterprise. A White Paper prepared by the AFCEA Intelligence Committee. April 2008. [Электронный ресурс] // AFCEA: [сайт]. URL: http://www.afcea.org/mission/intel/documents/SprinIntel08WP.pdf (дата обращения: 06.04.2017).

25. Jerry Luftman, Rajkumar Kempaiah. An Update on Business-IT Alignment «A Line» Has Been Drawn // MIS Quarterly Executive Vol. 6. No. 3. Sep 2007. Pp.165-177.

26. U.S. intelligence mining data from nine U.S. Internet companies in broad secret program // The Washington Post URL: https://www.washingtonpost.com/investigations/us-intelligence-mining-data-from-nine-us-internet-companies-in-broad-secret-program/2013/06/06/3a0c0da8-cebf-11e2-8845-d970ccb04497_story.html?hpid=z1

Павлова Татьяна Борисовна,
Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, доцент кафедры методики информационного и технологического образования, кандидат педагогических наук, pavtatbor@gmail.com*
Pavlova Tat`yana Borisovna,
The Russian State Pedagogical University of Name A.I. Herzen, the Associate professor of the Chair of a technique of information and technological education, Candidate of Pedagogics, pavtatbor@gmail.com*

Яковлева Ольга Валерьевна*,
доцент кафедры методики информационного и технологического образования, кандидат педагогических наук, o.yakovleva.home@gmail.com
Yakovleva Ol`ga Valer`evna*,
the Associate professor of the Chair of a technique of information and technological education, Candidate of Pedagogics, o.yakovleva.home@gmail.com

Куликова Светлана Сергеевна*,
доцент кафедры методики информационного и технологического образования, кандидат педагогических наук, kulikovasvs@gmail.com
Kulikova Svetlana Sergeevna*,
the Associate professor of the Chair of a technique of information and technological education, Candidate of Pedagogics, kulikovasvs@gmail.com

ИССЛЕДОВАНИЕ НОВЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММУНИКАЦИИ В ОБРАЗОВАНИИ

THE STUDY OF THE NEW OPPORTUNITIES OF THE ELECTRONIC COMMUNICATIONS USE IN EDUCATION

Аннотация. В статье приведены примеры экспериментальных исследований подготовки будущих педагогов к реализации взаимодействий в электронной среде с использованием инструментов информационных и коммуникационных технологий (ИКТ-инструментов) – блогов и вики. Методика работы с блогами включает вариативность целей их использования (например, дискуссии, индивидуальная рефлексия, самопрезентация), организационных форм работы (индивидуальная, групповая). Основными идеями методики использования вики является организация сетевой коллаборации студентов разных курсов (бакалавры и магистры) с целью расширения их опыта совместной деятельности в электронной среде. Использование электронных коммуникаций в образовании востребовано в условиях парадигмы непрерывного образования и цифровой экономики.
Ключевые слова: электронная коммуникация; коммуникативная компетентность; блог; вики; электронное обучение; ИКТ-инструменты.

Annotation. The article gives examples of experimental research in training future teachers to implement interactions in the electronic environment using tools of information and communication technologies (ICT) – blogs and wikis. The use of blogs includes variability purposes, e.g., discussion, individual reflection, self-presentation, and different organizational forms of work (individual or in-group). The particular idea of a wiki use is organizing collaboration of students from different courses (bachelors and masters) in order to enhance their experience of joint activities in the electronic environment. These new competences of electronic communications are highly demanded in terms of continuing education paradigm and evolving digital economy.
Keywords: electronic communication; communicative competence; wiki; blog; e-learning; ICT tools.

В условиях развития информационного общества, формирующегося общества знаний, в педагогической деятельности появляются новые цели развития человека, реализующего свое образование как важнейший жизненный смысл, принимающего и реализующего стратегию «обучение через жизнь». Развитию таких свойств и качеств личности необходимо подчинить направленность действий педагога как в аудиторной, так и в электронной частях образовательной среды. Сопровождая в электронной среде самостоятельную деятельность обучающихся, педагогам предстоит научиться через компьютерное опосредование «видеть» субъекта по следам и продуктам деятельности, фиксируемым в электронной среде. Отслеживать и оперативно корректировать его деятельность, стимулируя к более высоким достижениям, творчеству, самореализации в учебной, социальной, научной деятельности, осуществляя педагогическое сопровождение. Адекватное использование потенциала электронной среды, открывающее доступ к неограниченным ресурсам на родном и иностранных языках, самым последним достижениям науки, техники, культуры, требует актуализации новых свойств и качеств субъекта деятельности, новых компетенций.

Электронная среда обладает свойствами коммуникационной гибкости, многоканальности и масштабируемости, алгоритмизации коммуникации [8]. В чем именно проявляются перечисленные свойства и какие эффекты они стимулируют?

Во-первых, в электронной среде коммуникационное событие (дискурс) может разворачиваться многовариантно: в синхронных или асинхронных взаимодействиях, в разных видах речи (устно, письменно, аудиовизуально, мультимедийно), с использованием технологий различных Интернет-сервисов, в расширенных пространственных и временных рамках. Многовариантность разворачивания дискурса оптимизирует условия включения в него субъекта, что позволяет решать определенные классы образовательных задач, основанные на коммуникационных взаимодействиях. Во-вторых, отличительной особенностью

электронной коммуникации является алгоритмизация коммуникационных действий, задаваемых используемыми техническими сервисами. Технические средства и технологии задают определенные алгоритмы речевых действий, протоколы передачи данных и информационных обменов.

В сетевых коммуникационных алгоритмах можно выделить три взаимосвязанных аспекта. Первый обусловлен программно-компьютерными средствами, задающими специфику сетевых действий – синхронность или асинхронность коммуникации, допустимый объем передаваемой информации. Второй аспект алгоритмизации связан с используемыми коммуникационными схемами взаимодействий между субъектами. Они укладываются в одну из следующих схем или их определенные сочетания: один к одному, один ко многим, многие ко многим [5]. Третий – связан с лингвистическими особенностями коммуникационных актов, поскольку технические каналы заставляют преобразовывать речевые коды к определенному виду речи (письменная, устная речь, аудиовизуальный язык, их определенные сочетания с добавлением мультимедиа-компонентов).

Нужно отметить, что автоматизация коммуникационного процесса может иметь как позитивные, так и негативные стороны. Если человек с неразвитой коммуникативной культурой будет преимущественно пользоваться таким обедненным формализованным «компьютерным» языком, это может приводить к редукции развития, обеднению внутреннего мира. Следовательно, чтобы этого не происходило, надлежит в обучении ставить разнообразные, разноплановые коммуникативные задачи, активно используя в их решении разные виды речи, формируя коммуникативные компетенции будущих специалистов.

ИКТ-инструменты задают определенные «правила» сетевых действий. В образовательных целях это позволяет решать различных классы задач. Задается внешняя форма высказываний, их структура, но содержание сообщения наполняется самим обучающимся, отражая его интеллектуальные действия и широкую систему смыслов. Это позволяет отражать не только усвоенные знания и способы действий с ними, но и систему ценностей, позиций, установок субъекта. Проявляется широкий социальный контекст использования знаний, позволяющий в образовательном процессе решать задачи компетентностного плана. Именно таких возможностей не хватает традиционной образовательной практике. Это особенно важно для предметов гуманитарного цикла, содержание которых отличается нежестким, вероятностным характером, в них велика доля интерпретации, проявления смыслов, ценностей, присвоенных субъектом.

Экспериментальные исследования подготовки будущих педагогов к реализации взаимодействий в электронной среде с использованием ИКТ-инструментов.

В современной информационной среде кардинальные изменения происходят в подготовке специалистов образования к решению профессиональных задач, важная роль в которой отводится развитию коммуникативной компетенции педагога, его подготовке к реализации сетевых образовательных взаимодействий. Коммуникативная компетенция приобретает новые аспекты в связи с расширением возможностей сетевых коммуникаций для решения образовательных и профессиональных задач.

Сегодня к профессиональной подготовке студентов педагогического вуза предъявляется ряд требований. Внешние требования, предъявляемые к профессиональной подготовке будущего педагога, представляют собой противоречия между потребностью общества в подготовке современного специалиста образования к осуществлению профессиональной коммуникации в условиях информационного общества и содержанием профессиональной подготовки будущего педагога. Современным специалистам необходимо не только уметь ориентироваться в многообразии электронных инструментов и возможностей информационной среды, но и активно участвовать в сетевых профессиональных сообществах, то есть осуществлять сетевые взаимодействия для решения профессиональных задач [6].

Внутренний запрос к профессиональной подготовке педагога можно определить, как противоречие между умением будущего педагога осуществлять коммуникацию средствами современных технологий в сетевой среде для решения повседневных задач и его готовностью к профессиональной коммуникации, реализуемой с помощью информационных и коммуникационных технологий. Современные студенты проводят в сети Интернет большое количество времени и активно использует существующие сетевые коммуникационные технологии для решения личностно-значимых задач. В то же время, студенты не осознают, что в сетевом пространстве по-новому разворачиваются профессиональные задачи, связанные с умением педагога «видеть» обучающегося в образовательной среде, осуществлять взаимодействие с другими субъектами образовательного процесса. Возможности сетевой коммуникации как части среды будущей профессиональной деятельности также осознается студентами в недостаточной степени [9; 1].

Вместе с тем, коммуникация всегда являлась одной из ведущих составляющих педагогической деятельности. Использование современных цифровых медиа приводит к расширению перцептивных, интерактивных и коммуникационных компонентов коммуникативной компетентности. Становится важным владением разными видами речи – не только устной и письменной, но и аудиовизуальной, обладание умениями взаимодействия не только лицом к лицу, но и опосредованно. Таким образом, сформулировано предположение о необходимости создания расширенного спектра условий для

решения студентами профессиональных задач в электронной среде с использованием ИКТ-инструментов. В данной статье приведем пример экспериментальной работы с использованием блогов и вики для развития коммуникативной компетентности студентов. В апробации методики приняли участие 100 студентов (80 бакалавров, 20 магистров) РГПУ им. И.А. Герцена. Работа проводилась в рамках изучения студентами дисциплин «Информационные технологии», «Информационная культура личности», «Телекоммуникационные педагогические технологии».

Использование блогов для развития коммуникативной компетентности.

В процессе экспериментальной работы блог являлся основным коммуникационным инструментом. В зависимости от поставленных педагогических целей блог использовался как площадка для дискуссий, портфолио работ студента, коллекция ресурсов педагога.

В первом случае автором блога может быть либо только педагог, организующий дискуссию, либо все обучающиеся, каждому из которых предоставляется возможность публикации записи с проблемным вопросом, а, следовательно, каждый из студентов может попробовать себя в роли модератора обсуждения, заинтересовать предлагаемой темой. Дискуссионный блог позволяет педагогу не только оценить динамику развития сообщества и рост компетентностей обучающихся, но и привлечь к диалогу других субъектов образования.

Также существует возможность использования блога в качестве индивидуальной коллекции работ студентов. В этом случае блог становится портфолио достижений студента, так как у обучающегося появляется возможность не только разместить все работы в электронном виде на одном ресурсе, но и получить комментарии к ним от других пользователей, которым разрешен доступ к ресурсу. Основная цель портфолио – оценивание работы студента по теме самообразования, характера его деятельности, отслеживание творческого и профессионального роста, способствование формированию навыков рефлексии (самооценки). В свою очередь, для педагога изучение работ обучающихся, ответов на вопросы в индивидуальном блоге, размещенных в хронологическом порядке, является одним из способов наблюдения за индивидуальным образовательным ростом студента.

В зависимости от цели ведения блога, содержание может варьироваться. Так, например, в содержании дискуссионного блога основной акцент может быть сделан на обсуждении актуальных научных вопросов по изучаемому предмету, публикации цитат по темам обсуждения, обмен информационными ресурсами. В содержании индивидуального блога студента находят отражение результаты его деятельности в рамках изучаемого предмета, информация о деятельности студента, его достижениях, ходе работы над исследовательской темой. Содержание индивидуального блога педагога может быть представлено аннотированным собранием ресурсов по изучаемому предмету, руководством

по выполнению тех или иных работ, ответами на вопросы обучающихся.

В зависимости от содержания определяются основные организационные формы работы с блогом. Это может быть групповая или индивидуальная деятельность учащихся. Говоря о формах организации образовательного процесса, следует сказать о модульном (блог выступает как средство организации групповой работы обучающихся), виртуально-распределенном (блог выступает как средство связи аудиторных и внеаудиторных занятий) и дистанционном обучении (блог позволяет организовать самостоятельное обучение в заочной форме по индивидуальным программам при консультировании и поддержке преподавателей) [7].

В ходе экспериментальной работы бакалавры работали на блоге, подготовленном преподавателем, а магистры должны были спроектировать собственный блог как инструмент решения профессиональных задач.

Использование вики для развития коммуникативной компетентности.

Основной целью использования вики являлась организация сотрудничества, совместной деятельности студентов в ходе работы над учебным проектом. Студенты должны были планировать свои действия, определять их оптимальную последовательность. В условиях совместной деятельности в вики-среде изменяются позиции обучающегося и педагога. Роль преподавателя заключается в мотивировании и направлении студентов в соответствующее методическое русло, в оценке и поощрении их активности и личного вклада в общее обсуждение проблемы. Возрастает роль педагога как носителя социального опыта, как активного исследователя.

Использование вики студентами включало следующие шаги: работа по овладению основными инструментами вики-среды, сетевое взаимодействие студентов в вики-среде (реализация проектов в рамках изучаемых курсов), рефлексия деятельности в вики, взаимная оценка выполненных работ, коррекция работ на основании рекомендаций, анализ и оценка выполненных работ преподавателем.

Основным этапом работы было написание совместной статьи по тематике исследования, проводимого в рамках изучаемого студентами курса (например, «Специфика виртуальной коммуникации», «Социализация личности в информационном обществе», «Мультимедиа технологии в школе», «Информационная безопасность и защита информации»). На данном этапе студенты могли работать в парах или малых группах. Взаимодействие студентов между собой, а также с преподавателем осуществлялось как в аудиторной, так и в сетевой среде.

После завершения работы над статьей студентам было предложено провести взаимную оценку проведенной работы, дать комментарии, а также конкретные рекомендации к статьям одногруппников. По итогам взаимного оценивания студентами были внесены коррективы в созданные статьи.

Следующим этапом стала работа магистрантов над отредактированными статьями. Магистрантам, имеющим наиболее обширный образовательный опыт, было предложено внести коррективы в структуру и в информационное наполнение статей. Созданные вики-статьи прошли два этапа редактирования, после чего вновь были представлены студентам-бакалаврам, которым было дано право на внесение итоговых коррективов.

Таким образом, сетевое образовательное взаимодействие на базе технологии вики в сочетании с педагогической поддержкой позволило обеспечить доступ к информационным ресурсам всем участникам образовательного процесса, организовывать эффективное управление и педагогическое наблюдение, сформировать сетевые сообщества обучающихся, для которых характерны интенсивный обмен знаниями, взаимная поддержка, обмен опытом, самоорганизация.

Приведем некоторые наиболее интересные результаты экспериментальной апробации методики. В частности, для оценки результативности методики использовались данные самооценки студентов, а также результаты анализа продуктов деятельности. Разработаны опросники для студентов и педагога, позволившие оценить уровень развития коммуникативной компетентности по 30-балльной шкале (0-10 баллов – низкий уровень; 11-20 баллов – средний уровень; 21-30 баллов – высокий уровень). Основными критериями оценки уровня коммуникативной компетентности были следующие: отношение к коммуникации как части профессиональной деятельности; осознание возможности использовать электронные коммуникации как средство решения профессиональных задач; опыт решения профессиональных и квазипрофессиональных задач в электронной образовательной среде. В диаграммах показано соотношение уровней коммуникативной компетентности на начальном и конечном этапах работы.

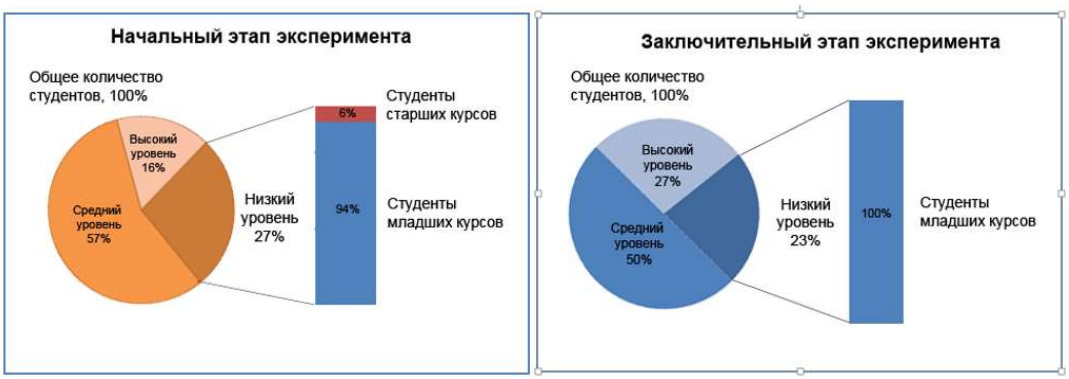


Рис. 1. Распределение студентов с низким уровнем коммуникативной компетенции на начальном и заключительном этапах эксперимента

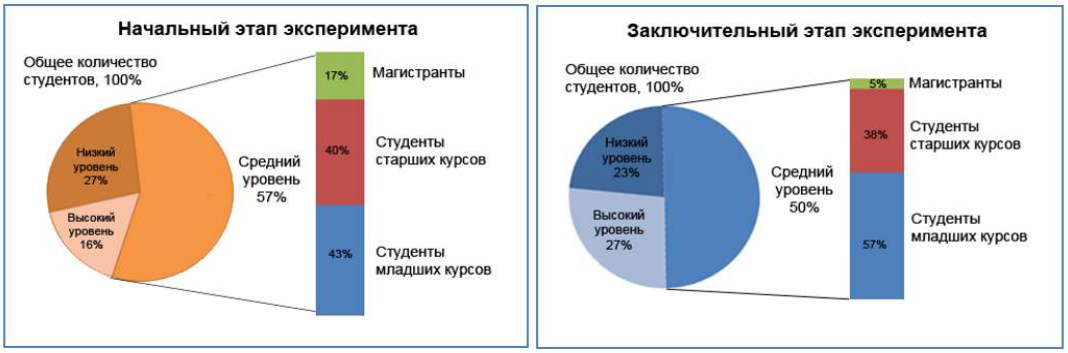


Рис. 2. Распределение студентов со средним уровнем коммуникативной компетенции на начальном и заключительном этапах эксперимента

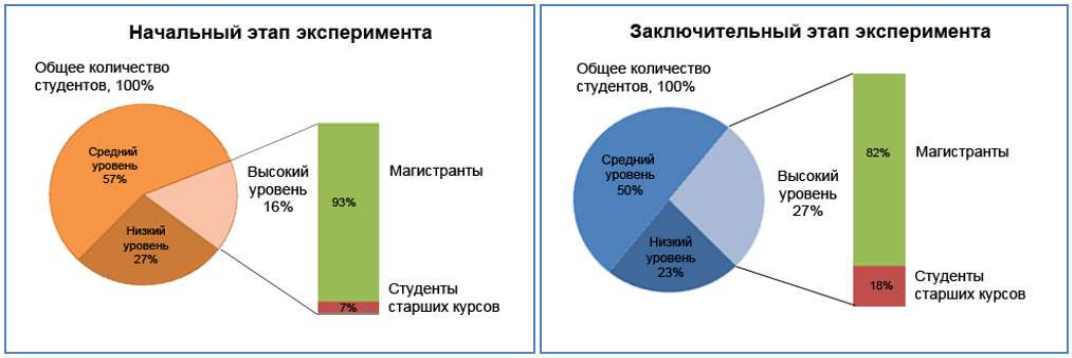


Рис. 3. Распределение студентов с высоким уровнем коммуникативной компетенции на начальном и заключительном этапах эксперимента

Таким образом, экспериментальные данные подтвердили, что использование блогов и вики расширяет возможности для развития коммуникативной компетентности в электронной среде, а именно:

- способствует развитию умений осуществлять сетевое взаимодействие с электронными ресурсами;
- помогает созданию условий для информационного обмена с субъектами сетевой информационной среды (преподавателем, другими студентами);
- стимулирует включение студентов в сетевые образовательные взаимодействия по профессиональным вопросам.

В соответствии с личностно-ориентированной стратегией обучения, активные коммуникационные действия в электронной среде должны разворачиваться вокруг обучающегося: субъект выбирает предпочтительные каналы и способы коммуникаций, партнеров по обучению, осуществляет информационный обмен в разнообразных форматах и взаимодействий – «одного к одному» до «многие ко многим». Могут использоваться возможности совместной распределенной сетевой деятельности, привлечения партнеров из внешней среды.

Одними из наиболее актуальных и важных компетенций в условиях расширенного информационного и коммуникационного пространства становятся коммуникационные компетенции. Они понимаются широко и связаны с целым спектром современных компетенций, необходимых в 21 веке. В частности, чтобы реализовать успешную коммуникацию и взаимодействие в расширенном пространстве необходимо не только владение родным языком в формате устной и письменной речи, но и владение иностранными языками, а также понимание международных контекстов, социокультурных феноменов.

Применение ИКТ-инструментов, поддерживающих коллаборацию, в частности блогов и вики, позволяет создать расширенный спектра условий решения студентами профессиональных задач в электронной среде [2; 3]. Это обеспечивает студенту развитие коммуникативной компетенции, а также расширение кругозора, навыки работы в своей профессиональной области, в том числе, и в международных коллективах, при переезде в другую страну, удаленной работе в распределенной команде, а также навыки управления внутренней мотивацией, включая самоидентификацию [4].

Литература

1. Анализ активности студентов в электронной образовательной среде университета: опыт России и Словакии / Т.Н. Носкова, Т.Б. Павлова, О.В. Яковлева, М. Дрлик // Информатика и образование. 2016. №9 (278) С. 22-18.

2. Евстигнеева И.А. Формирование дискурсивной компетенции студентов языковых вузов на основе современных интернет-технологий // Язык и культура. 2013. №1 (21) С. 74-82.

3. Ефремова М.А. Блог преподавателя как дидактическое средство // Инновационное развитие профессионального образования. 2016. №3 (11). С. 37-39.

4. Красилова И.Е. Развитие коммуникативной компетентности будущих учителей средствами образовательного сообщества // СИСП. 2014. №3 (35) С. 8-26.

5. Науменко Л.С. Формирование профессионально-технологической готовности педагога к работе с персональным блогом // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. 2016. №2. С. 65-70.

6. Носкова Т.Н. Педагогика общества знаний. СПб: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2015. 236 с.

7. Шубина Н.Б. Организация самостоятельной работы студентов с использованием информационных технологий // Педагогический опыт: теория, методика, практика. 2015. №1 (2). С. 126-127.

8. Noskova T., Yakovleva O. Educational Interactions Quality in E-Learning Environment // Handbook of Research on Estimation and Control Techniques in E-Learning. Hershey, PA: IGI Global. 2015. P. 216-232.

9. Students in the information environment: a study of educational and extracurricular activities / T. Noskova, O. Yakovleva, T. Pavlova, E. Smyrnova-Trybulska // Int. J. Continuing Engineering Education and Life-Long Learning, vol. 25. No. 4. 2015. P. 394-410.

Носова Татьяна Николаевна,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», старший преподаватель кафедры информатики и информационной безопасности, ntn.mgtu@bk.ru
Nosova Tat`yana Nikolaevna,
The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Magnitogorsk State Technical University of Name G.I. Nosov», the Senior Lecturer of the Chair of informatics and information security, ntn.mgtu@bk.ru

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. БАЗЫ ДАННЫХ»

METHODOLOGICAL ASPECTS OF THE STUDY OF DISCIPLINE «INFORMATION TECHNOLOGIES. DATABASES»

Аннотация. Статья посвящена анализу факторов, влияющих на производительность запросов баз данных. На базе анализа процесса выполнения запросов ядром базы данных, сформулированы рекомендации по использованию методов оптимизации запросов и выбора оптимальных решений при изучении дисциплин, связанных с базами данных.
Ключевые слова: базы данных; оптимизация запросов SQL; инструкция SQL; план выполнения запроса; оптимизатор запросов; индексы; методы повышения эффективности запросов.

Annotation. The article is devoted to analysis of factors that affect the performance of database queries. On the basis of the analysis of the process of query execution by the database engine, and formulates recommendations on the use of methods of query optimization and selection of optimal solutions in the study of subjects related to databases.
Keywords: database; optimization of SQL queries; SQL statement; a query plan; the query optimizer; indexes; methods to improve query performance.

В процессе преподавания дисциплин «Информатика», «Информационные технологии. Базы данных», «Технологии и методы программирования», «Безопасность систем баз данных» и других, требующих развития у студентов компетенций, определенных федеральным образовательным стандартом для специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем», возникает необходимость развить у обучаемых навыки и умения, связанные с построением приложений, использующих языковые средства

манипулирования данными в реляционных системах управления базами данных (СУБД), в частности языка SQL.

Практически все современные веб-приложения, взаимодействующие с базами, имеют узкое место – извлечение данных. Как следствие, оптимизация запросов является важной задачей повышения производительности любых веб-проектов [3].

Будучи формальным непроцедурным языком программирования, применяемым для создания, модификации и управления данными в реляционной базе, язык SQL является декларативным. Так как для одной задачи может существовать несколько семантически эквивалентных выражений одного и того же запроса, появляется проблема выбора наиболее оптимального способа исполнения запросов баз данных.

Федеральным образовательным стандартом для специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем» регламентируется развивать у обучаемых способность проводить анализ, предлагать и обосновывать выбор решений по обеспечению эффективного применения автоматизированных систем в сфере профессиональной деятельности.

В данной работе исследовались факторы, влияющие на производительность выполнения запросов SQL и даны методические рекомендации по проведению анализа эффективности выполняемых инструкций и выбора оптимальных решений.

Основной целью работы являлась оптимизация операторов SQL, т.е. выбор таких форм инструкций, которые являются наилучшими с точки зрения скорости доступа к данным [4].

В приведенных ниже примерах рассматривается учебная база данных «Движение денежных средств компании «ABC»», логическая структура которой представлена на рис. 1.

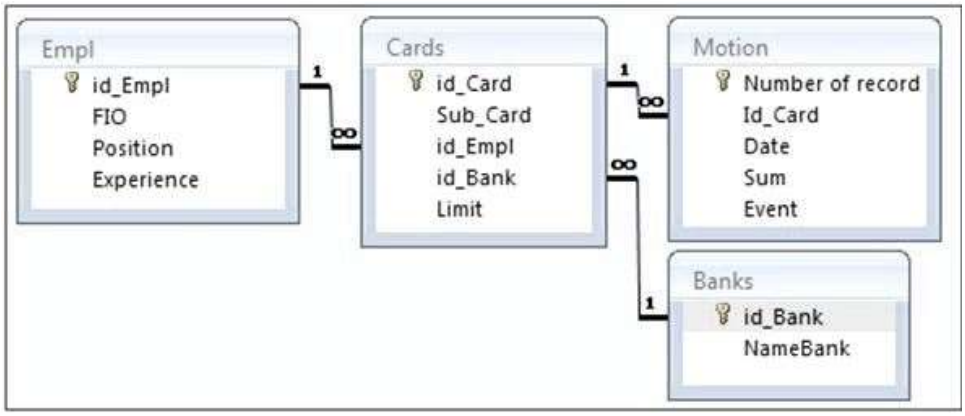


Рис. 1. Схема базы данных «Движение денежных средств компании «ABC»»

Запросы составлялись в среде MS Access 2007 с использованием диалекта SQL-JET. В качестве средства оценки эффективности была выбрана длительность выполнения запроса.

Понять, почему тот или иной запрос работает быстрее, невозможно без анализа плана выполнения запроса. План создается в фазе оптимизации обработки запроса компонентом ядра базы данных, называемый оптимизатором запросов. Последний, принимая во внимание множество различных факторов, пытается подобрать наиболее эффективный путь обработки данных. Для отображения плана запроса в среде MS Access использовались недокументированные возможности ОС Windows по созданию в реестре строкового параметра JETSHOWPLAN, который позволяет MS Access создавать текстовый файл showplan.out в папке «Мои документы», содержащий план выполнения запроса. Для оценки средней скорости выполнения запроса был создан программный модуль на языке VBA.

В данной работе проводился анализ следующих факторов, влияющих на длительность выполнения запросов.

Табличная селективность или селективность строк (Sr) – соотношение количества строк, возвращаемых запросом к общему количеству строк в таблице. Исследовалась производительность запроса в зависимости от количества выводимых в результирующей выборке записей, на примере запроса:

SELECT id_Empl, FIO, Position FROM Empl WHERE id_Empl Between A And B;

В зависимости от граничных условий запрос выводит от нескольких десятков до тысячи записей. Поиск производится по индексированному полю – идентификаторам сотрудников в заданном диапазоне и показывает зависимость времени выполнения запроса от количества выводимых записей (рис. 2).

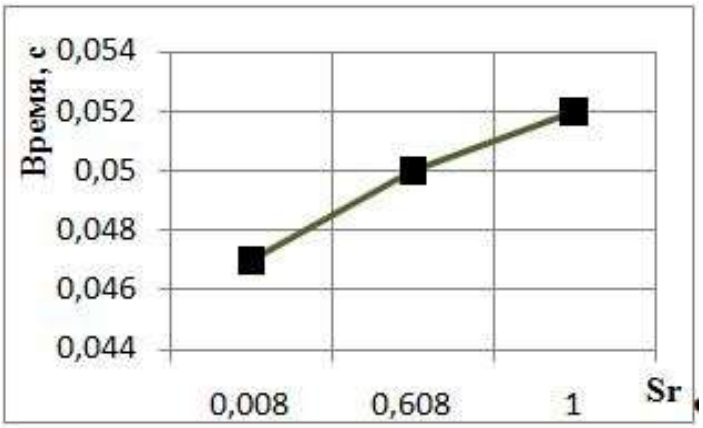


Рис. 2. Влияние табличной селективности Sr на скорость выполнения запроса, где Sr – соотношение количества строк, возвращаемых запросом к общему количеству строк в таблице.

Избирательность индекса. Поиск в таблицах по заданному критерию путем последовательного сканирования таблицы занимает много времени. Применение эффективных индексов помогает находить данные с использованием меньшего числа операций ввода-вывода и объема системных ресурсов. Индекс формируется из значений одного или нескольких столбцов таблицы и указателей на соответствующие строки. Так как индексная таблица имеет упорядоченную структуру, то основной способ повышения быстродействия состоит в использовании алгоритма бинарного поиска в сбалансированном B-дереве вместо полного сканирования таблицы.

В большинстве случаев индексирование полей, используемых в условиях отбора, повышает производительность запросов. Однако в действительности это определяется степенью избирательности индекса. Наилучшей избирательностью обладают поля первичных ключей и столбцы с требованием свойства уникальности. В общем случае, чем больше дубликатов в индексируемом столбце, тем хуже работает индекс [4].

В опыте изучался вопрос влияния на производительность запросов индексированных полей с высокой и низкой избирательностью (селективностью).

Селективность индекса – это показатель того, сколько строк от общего числа приходится на одно ключевое значение индекса.

Селективность (selectivity) индекса (Индексная селективность, S) вычислялась как:

S = n / количество строк в таблице

где n – количество различных экземпляров значения индекса в таблице. Селективность уникального индекса равна 1. Все неуникальные индексы имеют значение меньше 1.

В опыте сравнивалась работа трех инструкций с назначением условия по индексированным полям: для первичного ключа (id_Empl), поля FIO, содержащего повторы для однофамильцев, и поля «Должность», имеющего всего 8 уникальных значений (к 1500 записей таблицы).

Таблица 1.

Инструкция SQL	**Время, с**	**Селективность индекса**
SELECT id_Empl, FIO, Position FROM Empl WHERE id_Empl=1020;	0,04	1500/1500=1
… WHERE FIO Like 'Кузнецов *';	0,047	788/1500=0,53
… WHERE Position='web-дизайнер';	0,054	8/1500=0,005

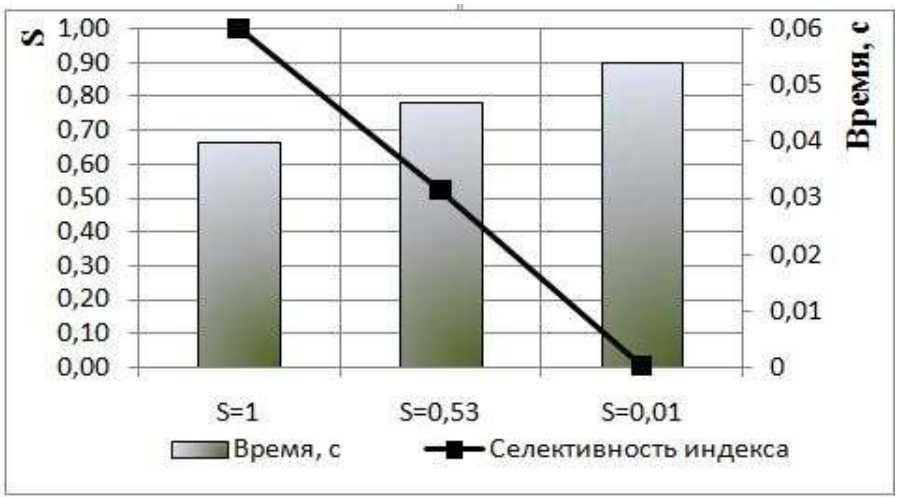


Рис. 3. Поиск по полям с разной индексной селективностью, где S = количество уникальных значений к общему числу записей

Полученные результаты демонстрируют зависимость между селективностью индекса и скоростью выполнения запроса. Чем ниже избирательность индекса, тем менее производительным является запрос.

СУБД Access не создает автоматически индекс для внешнего ключа, но полезно сделать это вручную. Во-первых, подчиненная таблица при соединении с помощью вложенных циклов очень часто оказывается таблицей, обрабатываемой во внутреннем цикле, поэтому для нее наличие индекса для поиска по полю связи может существенно ускорить работу. Во-вторых, даже при малой селективности внешнего ключа оптимизатор сможет использовать метод Merge JOIN (сортировка слиянием), который может оказаться более эффективным [4].

Сравнение оператора Between и предикатов ограничений. Сопоставлялась скорость выполнения двух запросов по извлечению информации о сотрудниках с заданным диапазоном стажа.

SELECT FIO, Position, Experience FROM Empl WHERE Experience Between 10 AND 20;

и **…** WHERE Experience >= 10 And Experience <=20;

Если поля, используемые в критериях поиска не индексированы, то скорость выполнения запросов одинаковая, что объясняется полным сканированием таблицы. Если же поиск производится по индексированному полю, например, идентификатору сотрудника, то вариант с Between работает несколько быстрее (примерно на 5%).

Если запрос содержит несколько условий, то они должны располагаться в порядке уменьшения селективности [2]. Вариант запроса:

SELECT id_Card, id_Bank,.Sub_Card FROM Cards WHERE (Sub_Card = "Физ. Карта" AND (id_Bank =3));

оптимизатор заменяет на WHERE id_Bank =3 AND Sub_Card = "Физ. Карта",

т.к. поле id_Bank обладает большей селективностью, чем поле Sub_Card, имеющее всего два различающихся значения (физическая и корпоративная карта).

Сравнение с текстовым шаблоном Like. В опыте сравнивалась производительность разных запросов: с полным совпадением с одной текстовой строкой, с одной из двух заданных строк, с использованием оператора Like, работающего с подстановочными символами в конце и вначале текстового образца, а также совпадение с одним из двух текстовых шаблонов.

Запрос выводит информацию о банковских картах, с которых оплачивались определенные мероприятия. Результаты приведены на диаграмме (рис. 4).

SELECT Id_Card, Event FROM Motion WHERE Event …;

WHERE Event='возмещение директору хоз.расходов';

WHERE Event='возмещение директору хоз.расходов' Or Event='Предоплата аренды';

WHERE Even Like 'возмещение*';

WHERE Even Like '*щение*';

WHERE Event like 'возмещ*' or Event like 'пред*';

Рис. 4. Влияние структуры текстового образца на скорость выполнения запроса

На основе полученных результатов можно сделать выводы, что на производительность запроса влияет как размер результирующей выборки, так и структура текстового образца сравнения. Быстрее всего выполняются

запросы с полным совпадением с одной текстовой строкой, медленнее всего запросы, содержащие подстановочные символы вначале текстового шаблона.

Символ подстановки может стоять и в начале, и в середине, и в конце строки шаблона. Природа индексной структуры на основе B-дерева такова, что оптимизатор не будет использовать индекс, если символ постановки стоит на первой позиции и в этом случае будет применено сканирование таблицы [6].

Предложения IN, Or и UNION. Исследовались запросы, проверяющие вхождение некоторого параметра в набор значений. Запросы такого типа могут быть реализованы: с использованием предложения IN, множественных дизъюнкций (операций OR) и с использованием UNION – оператора объединения двух и более наборов записей. Например, необходимо выяснить какие мероприятия оплачивались с карт с заданными номерами.

Таблица 2.

№	Инструкция SQL	Время, с
1.	SELECT Id_Card, Event FROM Motion WHERE Id_Card=137 Or Id_Card=192 **OR** Id_Card=10 **OR** Id_Card=31;	0,067-0,069
2.	SELECT Id_Card, Event FROM Motion WHERE Id_Card **IN** (137,192 ,10 ,31) ;	0,067-0,069
3.	SELECT Id_Card, Event FROM Motion WHERE Id_Card = 137 **UNION** (SELECT Id_Card, Event FROM Motion WHERE Id_Card = 192) **UNION** …	0,066

Как показал эксперимент, время выполнения первых двух запросов одинаковое, что объясняется действиями оптимизатора запросов – обе инструкции он выполняет по одному плану:

Restrict rows of table Motion using rushmore for expression "Id_Card In (137, 192, 10, 31)".

Так как оператор IN работает быстрее, чем набор операций дизъюнкций, следует его использовать везде, где это возможно, несмотря на то, что некоторые БД сами производят эту оптимизацию. Там, где используется упорядоченный набор чисел, IN следует поменять на BETWEEN.

Третий вариант (табл. 3), хотя и является более громоздким по форме, тем не менее, работает быстрее (в случае применения индексов).

Также следует использовать UNION ALL вместо UNION, в том случае, если в соединяемых таблицах отсутствуют одинаковые записи. Дело в том, что

UNION вычисляется путем сортировки, с сохранением результатов во временной таблице, что занимает время [2].

Вызов функций VBA. Производилось сравнение двух реализаций запроса: «Информация обо всех операциях с картами за 2016 год», с применением стандартной функции VBA и с использованием ограничений по диапазону дат.

SELECT Motion.Id_Card, Motion.Date, Motion.Sum FROM Motion WHERE Year([Date])=2016;

… WHERE Date>=#01/01/2016# And Date<=#12/31/2016#;

Варианты реализаций выводят одинаковое количество записей, но обращение к внешним функциям, равно как и использование вычисляемых выражений приводит к увеличению времени выполнения на 8-9%.

Кроме того, выражения, содержащие скалярные функции, аргументами которых являются поля таблиц, не могут быть использованы для индексного поиска, даже если поля-аргументы проиндексированы [4].

Условие для записей и условие для групп в запросах с агрегатными функциями. Запрос выводит количество сотрудников с заданной должностью.

Таблица 3.

№	Инструкция SQl	Время, с
1.	SELECT Position, Count(*) As Кол_во FROM Empl WHERE Position="IT-разработчик" GROUP BY Position;	0,045
2.	… GROUP BY Position HAVING Position="IT-разработчик";	0,045-0,48
3.	SELECT Count(*) As Кол_во FROM (SELECT Empl.id_Empl FROM Empl WHERE Position="IT-разработчик");	0,045-0,046

Результаты показывают, что скорость выполнения запросов одинаковая, что объясняет план выполнения запроса. Оптимизатор запросов преобразует все инструкции к одному виду – условию, назначаемому для записей.

01) Restrict rows of table Empl by scanning testing expression "Position="IT-разработчик""

02) Group result of '01)'

Т.к. операция группирования записей является достаточно дорогостоящей, имеет смысл сначала уменьшить количество обрабатываемых записей, следовательно, можно рекомендовать вариант с использование условий для записей как более эффективный.

При работе с агрегатной функцией Count, предпочтительнее следует отдавать варианту Count (*) вместо Count(Column), экономия времени составляет около 5-7%.

Порядок слияния таблиц. Многочисленные опыты показывают, что при составлении запросов, реализующих соединение двух и более отношений, эти таблицы должны указываться в порядке уменьшения количества записей в них, и объединение в этом случае ведется от меньшей таблицы к большей [2]. И даже если пользователь, манипулируя скобками, пытается указать свой порядок соединения, оптимизатор запросов, анализируя статистику таблиц, изменит порядок объединения.

А вот в следующем примере объединение таблиц производится в том порядке, который указал разработчик. Необходимо получить список карт, по которым скоро будет превышен назначенный лимит расходов. Запрос работает с данными двух таблиц «Cards» и «Motion». Подзапрос возвращает таблицу значений, использует групповые функции.

Таблица 4.

Инструкция SQL	**Время, с**
SELECT Cards.Id_Card, Cards.Limit, T1.S FROM Cards, (SELECT Id_Card, SUM([Sum]) As S FROM Motion GROUP BY Id_Card) As T1 WHERE T1.S>0.85*Cards.Limit And Cards.Id_Card=Motion.Id_Card ;	0,06
SELECT Cards.Limit, T1.id_Card, T1.S_Card FROM Cards, (SELECT Motion.id_Card, Sum(Motion.Sum) AS S_Card FROM Cards INNER JOIN Motion ON Cards.id_Card=Motion.Id_Card GROUP BY Motion.id_Card) AS T1 WHERE T1.S_Card>0.85*Cards.Limit And Cards.id_Card=T1.id_Card;	0,067

В первом случае подзапрос применяет групповые операции к таблице «Motion», сохраняет во временной таблице и затем объединяет с данными таблицы «Cards». Во втором случае первоначальное объединение таблиц в подзапросе и последующая группировка большего количества записей увеличивает время выполнения запроса на 10-12%.

Следовательно, можно рекомендовать такие подходы к решению задач, при которых перед ресурсоемкими операциями (объединения, группирования и сортировки) следует по возможности сокращать объем обрабатываемых данных.

Соединение с подзапросом. Сравнивались инструкции, использующие слияние двух таблиц и таблицы с подзапросом. В задании необходимо получить список сотрудников-владельцев 3-х и более банковских карт.

Таблица 5.

Инструкция SQL	Время, с
SELECT Empl.FIO, Count(Cards.id_Card) AS [Count_Card] FROM Empl INNER JOIN Cards ON Empl.id_Empl=Cards.id_Empl GROUP BY Empl.id_Empl HAVING Count(Cards.id_Card)>=3;	0,06
SELECT Empl.FIO, T1.Count_Card FROM Empl INNER JOIN (SELECT Cards.id_Empl, Count(Cards.id_Card) AS Count_Card FROM Cards GROUP BY Cards.id_Empl HAVING Count(Cards.id_Card)>=3) As T1 ON Empl.id_Empl=T1.id_Empl;	0,07

Результаты показывают, что не следует использовать соединения с подзапросами. Ядро базы данных не всегда может правильно оптимизировать подобный запрос. В данном случае, проблемой для оптимизатора является выбор правильного способа соединения. Выбор того или иного алгоритма соединения зависит от того, сколько записей содержится в одной и в другой выборке. В том случае, если происходит объединение двух физических таблиц, СУБД может легко определить объем обеих выборок на основании имеющейся статистики. Если же одна из соединяемых выборок представляет собой подзапрос, то понять, какое количество записей она возвращает, становится сложно. В этом случае СУБД может ошибиться с выбором плана, что приведет к катастрофическому падению производительности запроса [5].

Рекомендации: для достижения максимальной производительности запросов необходимо искать более эффективные решения. Опираясь, на проведенные исследования, можно порекомендовать разработчикам приложений, работающих с базами данных, следующие подходы:

1. Следует использовать общие методы повышения эффективности информационных систем, такие как: оптимизация типов данных (выбор минимально необходимых типов данных и работа с числовыми типами, где это возможно, подробный анализ плана выполнения запроса) [7].

2. Следует упрощать выражения, содержащие предикаты с операциями конъюнкции или дизъюнкции. Если запрос содержит несколько условий, то они должны располагаться в порядке уменьшения селективности полей.

3. Следует индексировать поля, участвующие в ограничениях, и связях с другими таблицами, в том числе внешние ключи, учитывая избирательность индекса.

4. При составлении запросов, использующих слияние таблиц, можно рекомендовать такие решения, при которых перед ресурсоемкими операциями (объединения, группирования и сортировки) сокращается объем обрабатываемых данных, т.е. сначала выполняются операции отбора данных по заданным критериям.

Литература

1. Аносова Н.П., Бородин О.О. Академия Microsoft: Распределенные базы и хранилища данных [Электронный ресурс] // Интуит. Национальный открытый университет: [сайт]. URL: http://www.intuit.ru/studies/courses/1145/214/lecture/5523?page=2 (дата обращения: 24.01.2017).

2. Карпова Т.С. Базы данных. Модели, разработка, реализация. СПб.: Питер, 2001. 304 с.

3. Мирошниченко Г.А. Реляционные базы данных: практические приемы оптимальных решений. СПб.: БХВ-Петербург, 2005. 400 с.

4. Оптимизация производительности выполнения запросов (SQL Server Compact) [Электронный ресурс] // Microsoft. Developer Network: [сайт]. URL: https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/ms172984.aspx (дата обращения: 24.01.2017).

5. Типичные причины неоптимальной работы запросов и методы оптимизации [Электронный ресурс] // 1С: ИТС. Информационно-технологическое сопровождение пользователей 1С: Предприятие: [сайт]. URL: https://its.1c.ru/db/metod8dev#content:5842:hdoc (дата обращения: 24.01.2017).

6. Туманов В. Основы проектирования реляционных баз данных [Электронный ресурс] // Интуит. Национальный открытый университет: [сайт]. URL: http://www.intuit.ru/studies/courses/1095/191/lecture/4997?page=4 (дата обращения: 24.01.2017).

7. Optimizing Database Structure [Электронный ресурс] // MySQL: [сайт]. URL: https://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/en/optimizing-database-structure.html (дата обращения: 24.01.2017).

ПИ ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА 2'2017

В АКАДЕМИИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Софронова Наталия Викторовна,
Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева, профессор, n_sofr@mail.ru
Sofronova Nataliya Viktorovna,
The Chuvash State Pedagogical University of Name I. Yakovlev, the Professor, n_sofr@mail.ru

ИГРОВЫЕ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ

THE GAMING PLATFORM FOR EDUCATIONAL PURPOSES

Аннотация. В статье описан опыт организации конкурса по 3D-моделированию на базе платформы для игры MineCraft, а также конкурс «Пародия в GTA». Доказано, что грамотное использование игровых платформ в образовательных целях может иметь большое дидактическое и воспитательное значение.
Ключевые слова: компьютерные игры; 3D-моделирование; дистанционные конкурсы.

Annotation. The article describes the experience of the competition in 3D modeling platform for the game MineCraft, as well as the competition «Parody of GTA». It is proven that clever use of game platforms for educational purposes can have a great didactic and educational value.
Key words: computer games; 3D modeling; remote contests.

Увлечение современных детей компьютерными играми трудно преувеличить. Дети играют в одиночку и коллективно в сети, отдавая играм все свое свободное время. Платформ для компьютерных игр превеликое множество. Одна из них – MineCraft. Это игра для детей от 6-10 лет и старше. Суть игры в построении за́мков, лабиринтов, даже городов, где персонажи игры идентифицируются с игроками. Это ролевая игра с возможностью конструирования. Технология конструирования была использована в дистанционном конкурсе «3D моделирование в MineCraft», организованном летом 2016 года общественной организацией «Чувашское региональное отделение Академии информатизации образования» (ОО ЧРО АИО). Для конкурса был создан сайт по адресу pupil.infoznaika.ru. Суть конкурса

заключается в том, что участники должны были выкладывать свои 3D-модели, разработанные в MineCraft, в форме рисунка, то есть скриншот в формате jpg. Еженедельно объявлялась новая номинация, а в течение недели участники голосовали за понравившиеся работы. Победитель номинации выяснялся к концу недели по наибольшему количеству набранных голосов.

Были объявлены следующие номинации:

- Проба пера (20.06.2016 -26.06.2016);
- Робот (27.06.2016 -03.07.2016);
- Дом мечты (04.07.2016 -10.07.2016);
- Автомобиль мечты (11.07.2016 -17.07.2016);
- Сказочное животное (18.07.2016 -24.07.2016);
- Герой мультфильма (25.07.2016 -31.07.2016)4;
- Герой фильма (01.08.2016 -07.08.2016);
- Межзвездный корабль (08.08.2016 -14.08.2016);
- Компьютер будущего (15.08.2016 -21.08.2016);
- FreeStyle (22.08.2016 -28.08.2016).

Вот несколько работ победителей номинаций:

Рис. 1. Номинация «Проба пера»

Рис. 2. Номинация «Робот»

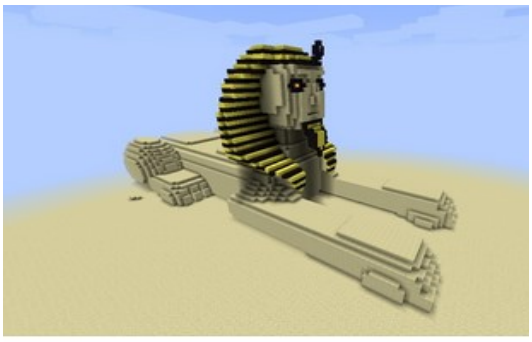


Рис. 3. Номинация «Сказочное животное»

Рис. 4. Номинация «Герой мультфильма»

Идея о том, чтобы задействовать различные игровые платформы для обучения не нова. Так, например, финский школьный учитель Сантери Коивисто вместе с американским учителем Джоэлем Левином создали платформу MinecraftEDU, и успешно обучают в ней детей. MinecraftEDU переросла в полноценное сетевое сообщество учителей, которые делятся своими идеями и опытом. Отличие учебной версии Minecraft от обычной заключается в наличии специального логина для учителей, который позволяет получать неограниченные ресурсы и защищать построенные модели от разрушения. Есть очень интересный опыт использования MinecraftEDU в физике, химии, географии и истории. Например, в одной из школ Калифорнии моделируется альтернативная история, где ученик может руководить своим племенем и пускать его по разным линиям развития. Можно также моделировать города разных эпох и проводить исторические сражения. В российском лицее «Бауманский» ученики используют MinecraftEDU при изучении биологии [1].

Наш опыт использования игровой платформы Minecraft доказал возможность использования игры для обучения 3D-моделированию. Принцип построения моделей в Minecraft отличается от традиционного, при котором построение начинается с проектирования плоских моделей. В Minecraft построение объемных фигур осуществляется как в игре в кубики, надо сразу из кубиков складывать (точнее «вырубать») задуманную модель. Но в любом случае при построении 3D-модели у ребенка развивается пространственное воображение, что очень важно как для изучения стереометрии, так и общего развития ребенка.

Кроме конкурса «3D моделирование в MineCraft» параллельно в это же время на этом же сайте был объявлен конкурс «Пародия в GTA». Grand Theft Auto (GTA) – это игра, в которой миссиями (заданиями для игроков) являются ограбления банков, пытки, насилие и пр. Великолепный графический дизайн и звуковое сопровождение делают эту игру очень привлекательной для детей (и взрослых). Но влияние на сознание и подсознание детей игра оказывает самое негативное. Поэтому мы, члены ОО ЧРО АИО, объявили этот конкурс. Цель конкурса – развитие критического мышления и профилактика компьютерной зависимости подростков. Учащиеся старших классов и взрослые люди – участники конкурса, выкладывали рисунки – пародии на персонажей компьютерной игры Grand Theft Auto (GTA), на сайте pupil.infoznaika.ru. Оценивали рисунки все желающие, ознакомившиеся с рисунками. С одного компьютера можно отметить только один лайк.

Покажем несколько работ участников конкурса (остальные можно посмотреть на сайте pupil.infoznaika.ru).

Рис. 5. Примеры работ в конкурсе «Пародии в GTA»

Образовательный эффект компьютерных игр необходимо раскрывать в отношении каждой игры в отдельности. Существует две диаметрально различные позиции учителей и родителей:

- запретить все компьютерные игры, от них пользы нет;
- пусть лучше на компьютере играют, чем по улицам слоняются.

Наиболее правильная дифференцированная позиция, когда взрослые имеют представление о содержании компьютерных игр и в состоянии поддержать или ограничить интерес ребенка к конкретной компьютерной игре. Две крайние позиции, названные выше, предполагают безразличие к компьютерным играм, полное их незнание. Мы считаем, что родители и учителя должны знать интересы детей и корректировать их. Именно корректировать, поскольку запрет только усилит интерес. Надо объяснить ребенку, чем вредна и даже опасна та или иная игра. Ребенок сам должен отказаться от этой игры. А если не отказывается, надо понять, что его так привлекает в этой игре и найти достойную, но с положительным эффектом альтернативу.

Наша организация ОО ЧРО АИО проводит целую серию игр-конкурсов для школьников: Инфознайка, Спасатели, Соционет и др. Информация о конкурсах размещена на портале infoznaika.ru.

Подводя итог, отметим, что компьютерные игры – слишком большая часть в жизни детей, чтобы их игнорировать. И учителя и родители не должны самоустраняться и пускать процесс увлечения компьютерными играми на самотек. Компьютерные игры могут быть настолько же полезны, как и вредны для ребенка. Надо разбираться в компьютерных играх и корректировать увлечения детей этими играми.

Литература

1. Обучение через MineCraft: как это работает [Электронный ресурс] // It mama: [сайт]. URL: http://it-mama.com.ua /2016/04/25/play-minecraft (дата обращения: 05.04.2017).

Индекс журнала в каталоге агентства «Роспечать» – 72258

**Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ №ФС77-60598 от 20 января 2015 г.
выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций**

В дизайне обложки использованы материалы сайта http://lenagold.ru/

Адрес редакции: 109029, г. Москва, ул. Нижегородская, д. 32, стр. 4
e-mail: ininforao@gmail.com, http://www.pedinf.ru/

Сдано в набор 01.06.2017 Подписано в печать 30.06.2017

Формат 70x100
Усл. печ. л. 5,6
Цена договорная