

ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ОБРАЗОВАНИЯ  
ИНСТИТУТ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

# УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ ИИО РАО

Выпуск 54

Москва, 2014

Государственная академия наук  
Российская академия образования  
Институт информатизации образования

## **Ученые записки ИИО РАО**

**Вып. 54. – М.: ФГНУ ИИО РАО, 2014.**

Выходит 6 раз в год

ISSN 2077-3560

*Главный редактор* – академик РАО Роберт И.В.  
*Зам. главного редактора* – Мартиросян Л.П.

*Редакционная коллегия:*

Бочаров М.И. (Москва), Козлов О.А. (Москва),  
Мухаметзянов И.Ш. (Москва), Прозорова Ю.А. (Москва),  
Сердюков В.И. (Москва)

*Редакционный совет:*

Ализарчик Л.Л. (Республика Беларусь),  
Берил С.И. (Приднестровская Молдавская Республика), Болотов В.А. (Москва),  
Ваграменко Я.А. (Москва), Веджетти М.С. (Итальянская Республика),  
Гребенников А.И. (Мексика), Гроздев С.И. (Республика Болгария),  
Джейкобсон М.Дж. (Австралия), Клякля М. (Республика Польша),  
Король А.М. (Хабаровск), Крушевский С. (Республика Польша),  
Лаптев В.В. (Санкт-Петербург), Мартиросян Л.П. (зам. председателя, Москва),  
Роберт И.В. (председатель, Москва), Сергеев Н.К. (Волгоград),  
Тихонов А.Н. (Москва)

*Заведующий редакцией* – Бочаров М.И.

Адрес редакции: 119121, Москва, Погодинская ул., д. 8

Тел.: (499) 246-97-90, e-mail: UZ-ИО@yandex.ru

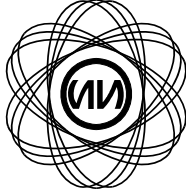
Сайт издания: <http://uz.iioao.ru>

Зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи,  
информационных технологий и массовых коммуникаций  
(Свидетельство о регистрации средства массовой информации  
ПИ № ФС77-48728 от 24 февраля 2012 г.)

Включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)  
(Договор № 2011/89-08 от 10 августа 2011 г.)

Подписной индекс 10313 в Объединенном каталоге «Пресса России»

© ФГНУ ИИО РАО, 2014



THE STATE ACADEMY OF SCIENCES  
RUSSIAN ACADEMY OF EDUCATION  
INSTITUTE OF INFORMATIZATION OF EDUCATION

# UCHENIYE ZAPISKI IIO RAO

Issue 54

Moscow, 2014

The state Academy of Sciences  
Russian Academy of Education  
Institute of Informatization of Education

## **Ucheniye zapiski IIO RAO**

**Issue 54.** – M.: FSSI IIE RAE, 2014.

Appears 6 times a year

ISSN 2077-3560

*Editor-in-chief* – academician of the RAE Robert I.V.

*Assistant to the editor-in-chief* – Martirosyan L.P.

### *Editorial board:*

Bocharov M.I. (Moscow), Kozlov O.A. (Moscow),  
Muxametzyanov I.Sh. (Moscow), Prozorova Yu.A. (Moscow),  
Serdyukov V.I. (Moscow)

### *Editorial council:*

Alizarchik L.L. (Belarus), Beril S.I. (Dnestr Moldavian Republic),  
Bolotov V.A. (Moscow), Vagramenko Ya. A. (Moscow),  
Vedzhetti M.S. (Italian Republic) Grebennikov A.I. (Mexico),  
Grozdev S.I. (Bulgaria), Jacobson M.J. (Australia), Klyaklya M. (Poland),  
Korol`A.M. (Khabarovsk), Krushevskij S. (Poland), Laptev V.V. (Sankt-Petersburg),  
Martirosyan L.P. (Vice-president, Moscow), Robert I.V. (President, Moscow),  
Sergeev N.K. (Volgograd), Tixonov A.N. (Moscow)

*Managing editor* – Bocharov M.I.

The editorial office's address: 119121, Moscow, Pogodinskaya st., 8

Phone number: (499) 246-97-90, e-mail: UZ-IIO@yandex.ru

Edition's Web-site: <http://uz.iiorao.ru>

The issue is registered in the Federal Service on supervision in the sphere of communication, information technologies and mass communications.

(Certificate on registration of mass media

PI № FS77-48728 on the 24-th of February, 2012)

The issue is included in the Russian Index of Scientific Citing (RISC)

(Contract № 2011/89-08 on the 10-th of August, 2011).

Subscription index 10313 in the Incorporated catalogue «Russian Press»

© FSSI IIE RAE, 2014

# ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА

---

---

## КОНВЕРГЕНЦИЯ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ТЕОРИЙ ОБУЧЕНИЯ НА БАЗЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (НА ПРИМЕРЕ ТЕОРИИ АЛГОРИТМИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ)

**Роберт Ирэна Веняминовна,**

*академик РАО, доктор педагогических наук, профессор,*

*директор Федерального государственного научного учреждения*

*«Институт информатизации образования» Российской академии образования,*

*iiio\_rao@mail.ru*

### **Аннотация**

Рассмотрены сущностные изменения, происходящие в теориях обучения в связи с использованием информационных и коммуникационных технологий в образовательном процессе. Выявлены причины, приводящих к этим изменениям. На основе анализа особенностей процесса конвергенции наук об образовании и информационных технологий обоснованы и выявлены направления развития теорий обучения на базе информационных технологий (на примере теории алгоритмизации обучения).

### **Ключевые слова**

алгоритм распознавания; алгоритм преобразования; алгоритмическое предписание; блок-схема алгоритма; дидактические возможности информационных и коммуникационных технологий; информационные технологии (ИТ); конвергенция наук об образовании и информационных технологий; педагогическая продукция, представленная в электронном виде; теория алгоритмизации обучения.

В настоящее время в практике преподавания на всех уровнях образования широко используется педагогическая продукция, представленная в электронном виде, в том числе популярные и востребованные на рынке педагогической продукции электронные средства/издания образовательного назначения. Востребованными становятся также распределенный информационный ресурс образовательного назначения локальных и глобальной сетей, прикладные программные средства и системы автоматизации информационно-методического обеспечения образовательного процесса и управления образовательным учреждением, электронные

энциклопедии и другая педагогическая продукция, представленная в электронном виде. Вместе с тем, следует констатировать, что качество педагогической продукции, представленной в электронном виде, и, прежде всего электронных изданий образовательного назначения, не обеспечивает эффективного и педагогически целесообразного ее применения в образовательном процессе. Это вызвано, прежде всего, тем, что разработка этой продукции осуществляется не на научно-педагогической основе, а на интуитивном представлении разработчиков о целесообразности ее использования в учебном процессе. Существующее положение усугубляется еще отсутствием обязательной педагогико-эргономической экспертизы и сертификации педагогической продукции, представленной в электронном виде. В ряде случаев под видом педагогической продукции, представленной в электронном виде, разработчиками понимается обычный текст, представленный в электронном виде, с анимированными включениями или модели геометрических фигур, или набор вопросов с выборочными ответами и прочие примитивизмы, не имеющие ничего общего с реализацией дидактических возможностей информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) [4, с. 15-16]: незамедлительная обратная связь (интерактивный диалог); компьютерная визуализация изучаемых объектов, процессов в динамике их развития (видоизменения); автоматизация вычислительной, поисковой деятельности; моделирование изучаемых объектов, процессов (информационное моделирование или графическая интерпретация и пр.); формализация учебной информации и т.д. Но даже в том случае, когда авторы-разработчики педагогической продукции, представленной в электронном виде, реализуют эти возможности, превалирует все тот же интуитивный подход к идее разработки, основанный, в лучшем случае, на собственном педагогическом опыте, но не на научных подходах, апеллирующих к научно-педагогическим основаниям, реализующим теории обучения, и к современной технологической реализации.

В этой связи для разработки педагогической продукции, представленной в электронном виде, предлагаются научно-педагогические основания на базе **конвергенции педагогической науки и информационных технологий** [1; 3], которая рассматривается как совпадение, сходство, взаимный перенос характерных свойств (существенных признаков) педагогической

науки и информационных технологий, а также совпадение методов информационных технологий с методами, присущими педагогической науке и, как следствие, их взаимное влияние друг на друга, их эволюционное сближение.

Ядром педагогической науки является дидактика, развитие которой за последнее столетие характеризуется активным развитием, в частности появлением различных теорий обучения (личностно ориентированное, проблемное, развивающее, алгоритмизация обучения и пр.). Рассматривая сущность изменений, происходящих в развитии различных теорий обучения, в том числе и вышеназванных, в связи с реализацией дидактических возможностей информационных и коммуникационных технологий, остановимся на перечислении причин, приводящих к этим изменениям:

1. Реализация возможностей информационных технологий в области формализации и структуризации представления информации привносит в педагогическую науку формализованное представление учебного материала (в виде графов, блок-схем, логических схем и пр.), а также нелинейную (гипетекстовую, гипермедийную) структуризацию учебного материала. Это констатирует ***сходство характерных свойств педагогической науки и информационных технологий.***

2. Ряд существенных признаков (или характерных свойств) понятия «информационная среда» в предметной области «информационные технологии» и понятия «информационно-учебная среда» в педагогической науке содержательно совпадают. Это констатирует ***совпадение характерных свойств (существенных признаков) педагогической науки и информационных технологий.***

3. Совпадение методов информационных технологий (метод алгоритмизации, метод перебора вариантов решений для определенного класса задач, метод поиска по ключевым позициям) с методами обучения в педагогической науке (алгоритмизация обучения, метод подбора вариантов решения задач определенного класса задач, метод проб и ошибок) констатирует ***совпадение методов информационных технологий с методами, присущими педагогической науке, и, как следствие, их взаимное влияние друг на друга.***

4. Перенос характерных свойств (существенных признаков) информационных технологий (алгоритмизация, теория алгоритмов; информационные процессы, информационная деятельность) в педагогическую науку ***характеризует их взаимное влияние друг на друга, их эволюционное сближение.***

Вышеперечисленное констатирует наличие феномена *конвергенции педагогической науки и информационных технологий*, следствием которого является развитие теорий обучения, в условиях реализации дидактических возможностей ИКТ.

В этой связи перечислим **направления развития теорий обучения на базе информационных технологий.**

**1. Совпадение, сходство, характерных свойств (существенных признаков) педагогической науки и ИТ:**

**1.1. характерные особенности (свойства) ИТ** (формализация, структуризация информации) **совпадают с характерными свойствами педагогической науки** (формализация и структуризация представления учебного материала или представление содержания учебной информации в виде формализованных структур);

**1.2. характерная особенность ИТ** (информационные процессы, автоматизация сбора, обработки, тиражирования, хранения, передачи информации) **совпадают с характерными свойствами педагогической науки** в части использования средств автоматизации для осуществления различных видов информационной деятельности по сбору, обработке, тиражированию, хранению, передаче учебной информации.

**2. Взаимный перенос характерных свойств (существенных признаков) педагогической науки и ИТ:**

**2.1. характерное свойство ИТ** (формализация информации) **переносится на характерную особенность педагогической науки** (формализованное представление визуально и (или) текстуально оформленных блоков информации, адекватно содержанию учебного материала);

**2.2. существенный признак ИТ** (алгоритмизация) **переносится на существенный признак педагогической науки** (алгоритмизация обучения, представляющая построение алгоритмических предписаний: алгоритмов распознавания и алгоритмов преобразования);

**2.3. существенный признак ИТ** (наличие информационной среды) **переносится на существенный признак педагогической науки** (наличие информационно-учебной среды);

**2.4. существенный признак ИТ** (автоматизация информационного взаимодействия с между информационными объектами) **переносится на существенный признак педагогической науки** (автоматизация информационного взаимодействия с между субъектами образовательного процесса).



### **3. Совпадение методов ИТ с методами обучения, присущими педагогической науке:**

**3.1. совпадение методов ИТ** (метод алгоритмизации, метод подбора вариантов решения задач, метод проектирования) **с методами обучения** (метод алгоритмизации обучения, метод проб и ошибок при решении задач определенного класса, метод проектов);

**3.2. совпадение методов ИТ** (алгоритмизации, метод подбора вариантов решения задач) **с методами обучения** (метод алгоритмизации обучения, метод проб и ошибок при решении задач определенного класса)

**3.3. совпадение методов ИТ** (метод информационного моделирования) **с методами обучения** (метод создания информационных моделей изучаемых объектов или процессов или моделей квалиметрического оценивания уровня подготовленности обучающихся).

Остановимся в качестве примера на развитии **теории алгоритмизации обучения** (Л.Н. Ланда, А.М. Столяр и др.), которая занимается разработкой (составлением) алгоритмических предписаний для выполнения учебной деятельности с целью обучения пользованию ими в процессе решения задач определенных классов (в более широком смысле – с целью усвоения нового учебного материала). В соответствии с положениями теории алгоритмизации обучения создание алгоритмического предписания выполнения определенной учебной деятельности происходит поэтапно:

- процесс учебной деятельности разбивается на ряд элементарных операций или элементарных актов, определяемых уровнем подготовленности обучающегося к выполнению этой деятельности;

- выделяются логические условия (алгоритмы распознавания) осуществления учебной деятельности;

- выявляются элементарные операции выполнения (осуществления) учебной деятельности или акты (алгоритмы преобразования или операторы) адекватно алгоритмам распознавания;

- устанавливается определенное соответствие между последовательностью проверки логических условий (алгоритмы распознавания) и выполнением элементарных операций (алгоритмы преобразования);

- соответствие между алгоритмами распознавания и алгоритмами преобразования описывается в виде операторно-логической структуры или в виде стилизованной блок-схемы алгоритмического преобразования.

Осуществление этих этапов происходит при реализации следующих дидактических возможностей информационных и коммуникационных технологий:

- **компьютерная визуализация учебной информации** (наглядное представление на экране: объекта, его составных частей или их моделей; процесса или его модели; графической или иной интерпретации объекта или закономерности изучаемого процесса), подлежащей разбиению на ряд элементарных операций для выполнения учебной деятельности по усвоению данной учебной информации;

- **компьютерное моделирование учебной информации** (представление на экране математической, информационно-описательной, наглядной модели изучаемых или исследуемых объектов, их отношений, явлений, процессов, протекающих как реально, так и «виртуально», адекватно оригиналу), для выявления элементарных операций осуществления учебной деятельности;

- **автоматизация операций по сбору, обработке, передаче, отображению, учебной информации**, ее экранного представления для установления соответствия между последовательностью проверки логических условий (алгоритмы распознавания) и выполнением элементарных операций (алгоритмы преобразования);

- **автоматизация процессов установления соответствия между алгоритмами распознавания и алгоритмами преобразования** (в виде операторно-логической структуры или в виде стилизованной блок-схемы);

- **автоматизация процессов** описания алгоритмического преобразования в виде алгоритмов распознавания и алгоритмов преобразования.

Сам процесс построения алгоритмов распознавания и предполагает осуществление следующих этапов:

- выявление признаков, на основе которых возможно осуществить распознавание, осуществляется при реализации возможностей ИТ (автоматизация процесса поиска информации по ключевым словам, по визуализированным фрагментам, по графическим интерпретациям и пр.);

- определение логической структуры выявленных признаков реализуется на базе теории алгоритмов;

- определение соответствующих этим признакам утверждений и правил;

- выявление наиболее рациональной последовательности проверки признаков объекта с целью его распознавания.

При этом под **признаком** понимают такие свойства, качества, состояния объекта, а также его отношения к другим объектам, из уверенности о наличии или отсутствии которых можно сделать вывод о принадлежности или не принадлежности данного объекта некоторому классу.

Остановившись на вопросе выявления тех признаков (из всех возможных для распознавания конкретной ситуации), которые целесообразно положить в основу построения алгоритма распознавания (т.е. на вопросе критерия выбора признаков), рассмотрим требования [2], предъявляемые к ним:

- **возможность операционного выявления обучающимся** (выявление признака при помощи элементарных для обучающегося операций) означает, что для выявления признака требуется наличие определенных операций;

- **известность для обучающегося** означает, что признаки, которые кладутся в основу построения алгоритма распознавания, должны быть известны обучающемуся, и не должны использоваться для определения иных признаков (известность признаков является очень важной особенностью, зависящей от уровня подготовки учащихся, от их развития и предшествующего опыта их деятельности).

- **однозначность для понимания обучающимся** означает достаточную легкость, точность различимости и дифференцируемости признака.

- **простота выявления признака обучающимся** означает применимость элементарных операций при выявлении признака.

Вышеизложенное относится и к логически связанным между собой признакам (при помощи различных логических связей, к которым относятся союзы «и» и «или»). В этих случаях при распознавании необходимо проверить либо наличие каждого из этих признаков, либо проверить наличие у предмета хотя бы одного из этих признаков. Связь признаков тем или иным логическим союзом, показывающим внутренние отношения между признаками, называют логической структурой признаков, из которой, по существу, состоит алгоритм распознавания.

Остановившись на определении критериев отбора (или выбора) признаков, необходимых для построения алгоритма распознавания,

отметим, что признаки должны: обладать вышеперечисленными свойствами признаков; удовлетворять основным требованиям, предъявляемым к признакам; определять верный выбор операторов (алгоритмов преобразования).

Подытоживая вышеизложенное, можно заключить, что создание алгоритмических предписаний предполагает, во-первых, умение выявлять алгоритмы преобразования (операторы), во-вторых, умение строить алгоритмы распознавания (логические структуры признаков) и, в-третьих, умение описывать между ними определенное соответствие в виде операторно-логической структуры. Все эти процедуры предполагается реализовывать на базе возможностей ИТ.

Реализация теории алгоритмизации обучения предполагается в двух направлениях [2].

I. Использование алгоритмических предписаний, представленных обучающемуся в готовом виде для управления его учебной деятельностью в процессе решения задач определенного класса (или в процессе усвоения учебного материала).

II. Самостоятельное составление алгоритмических предписаний при решении задач незнакомого обучающемуся класса или при решении задач из общего раздела.

I. Рассмотрим возможности первого направления использования теории алгоритмизации обучения – ***обучение методам решения задач определенного класса с использованием готовых образцов алгоритмических предписаний.***

Данное направление предполагает использование алгоритмического предписания в качестве общего метода решения задач определенного класса, так как сводит действия, выполняемые обучающимся, к элементарным, уже известным ему действиям по решению задач. Представляя обучающемуся алгоритмическое предписание в готовом виде (компьютерная визуализация на экране блок-схемы или логической схемы), мы наглядно представляем ему развернутую картину всевозможных путей решения задач данного класса. Имея ее перед собой на экране, ученик с помощью логических условий (алгоритмов распознавания) выбирает рациональный способ решения своей задачи, пользуясь соответствующими инструкциями для пользователя. Затем, используя операторы (алгоритмы преобразования), он совершает операции по преобразованию начальной ситуации (условие задачи) в последующие и т.д. до завершения

решения задачи. При этом правильность выбора пути решения обучающийся может проверять на каждом этапе, обращаясь к эталону (по соответствующей опции на экране), а может самостоятельно выбирать по соответствующим логическим условиям. Ошибочный выбор незамедлительно обнаруживается самим же обучающимся либо вследствие невозможности дальнейшего решения задачи по указаниям блок-схемы, либо следуя указаниям эталонно алгоритма распознавания (на экране в виде блок-схемы или в виде логической схеме алгоритма). При этом блок-схема (или логическая схема) алгоритма, представленная на экране, не является неподвижной копией бумажной реализации, так как с ее помощью можно продемонстрировать (в динамике) всевозможные пути решения задач данного класса.

Приведем некоторые примеры [2].

Рассмотрим *блок-схему 1* алгоритма решения квадратных неравенств, которая представляет собой картину всевозможных случаев решения квадратных неравенств вида:  $ax^2 + bx + c > 0$  или:  $ax^2 + bx + c < 0$ , у которых коэффициент при  $x^2$  положительный ( $a > 0$ ). Решая неравенство такого вида с помощью блок-схемы, ученик должен вначале самостоятельно выбрать путь решения в зависимости от знака неравенства. Затем, следуя указаниям стрелки блок-схемы («вниз»), выполнить оператор: «определить знак дискриминанта:  $D = b^2 - 4ac$ ». После этого он вновь сталкивается с необходимостью распознавания, теперь уже знака дискриминанта. Определив знак дискриминанта, ученик выбирает дальнейший путь решения – находит корни квадратного трехчлена, стоящего в левой части неравенства (если дискриминант положителен), или находит единственный корень (если дискриминант равен нулю), или же сразу переходит к записи ответа (если дискриминант отрицателен) и т.д.

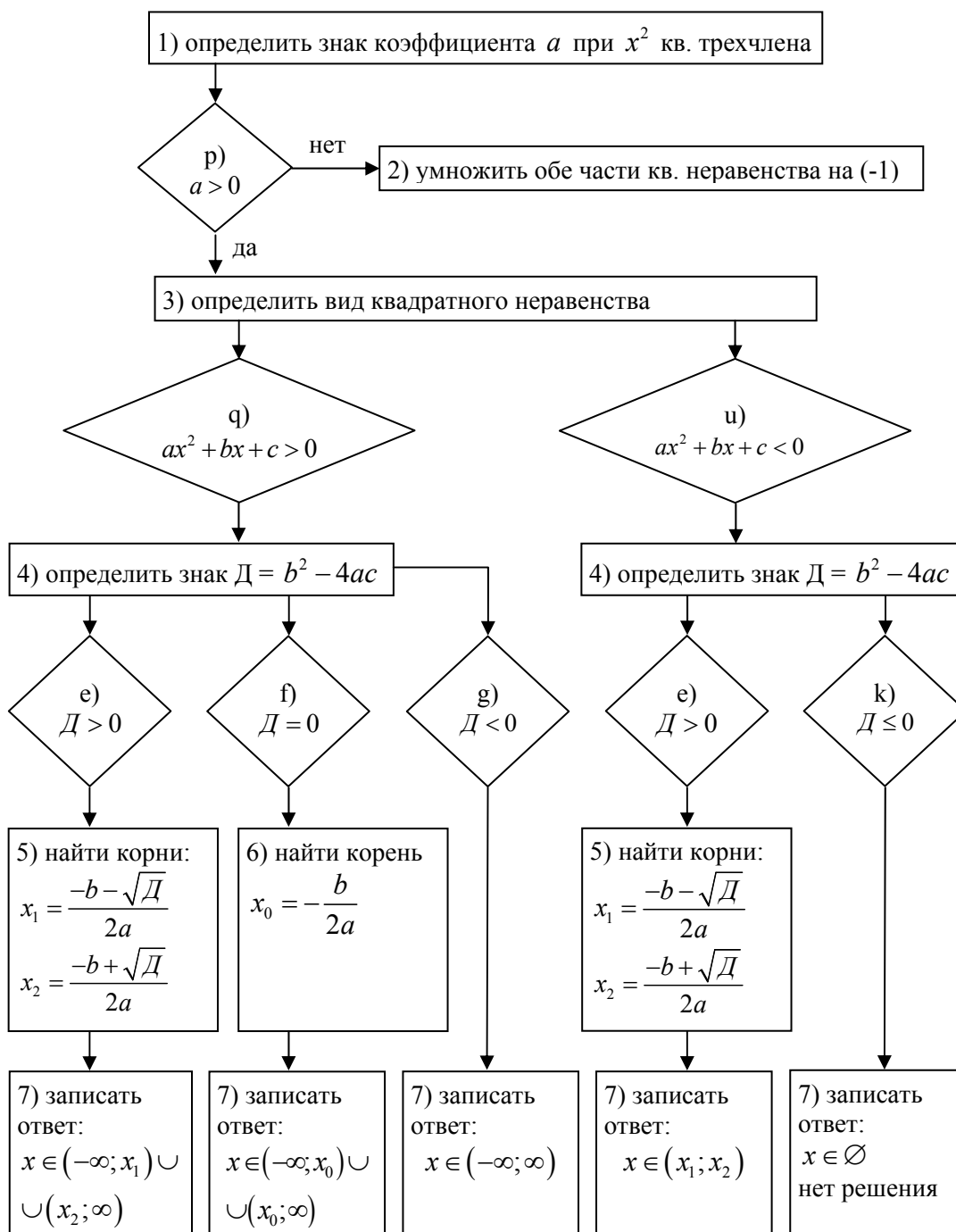
Приведем еще один пример. В блок-схеме 2 соответствующие логические условия позволяют ученику сделать верный выбор метода решения тригонометрического уравнения: использовать формулу  $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ , или формулу  $\operatorname{tg} x \times \operatorname{ctg} x = 1$ .

Теперь рассмотрим блок-схему 3. Решая по ней примеры на нахождение предела функции, ученик с помощью логических условий легко может распознать ситуации неопределенности типа  $\infty/\infty$ , или типа  $0/0$ .

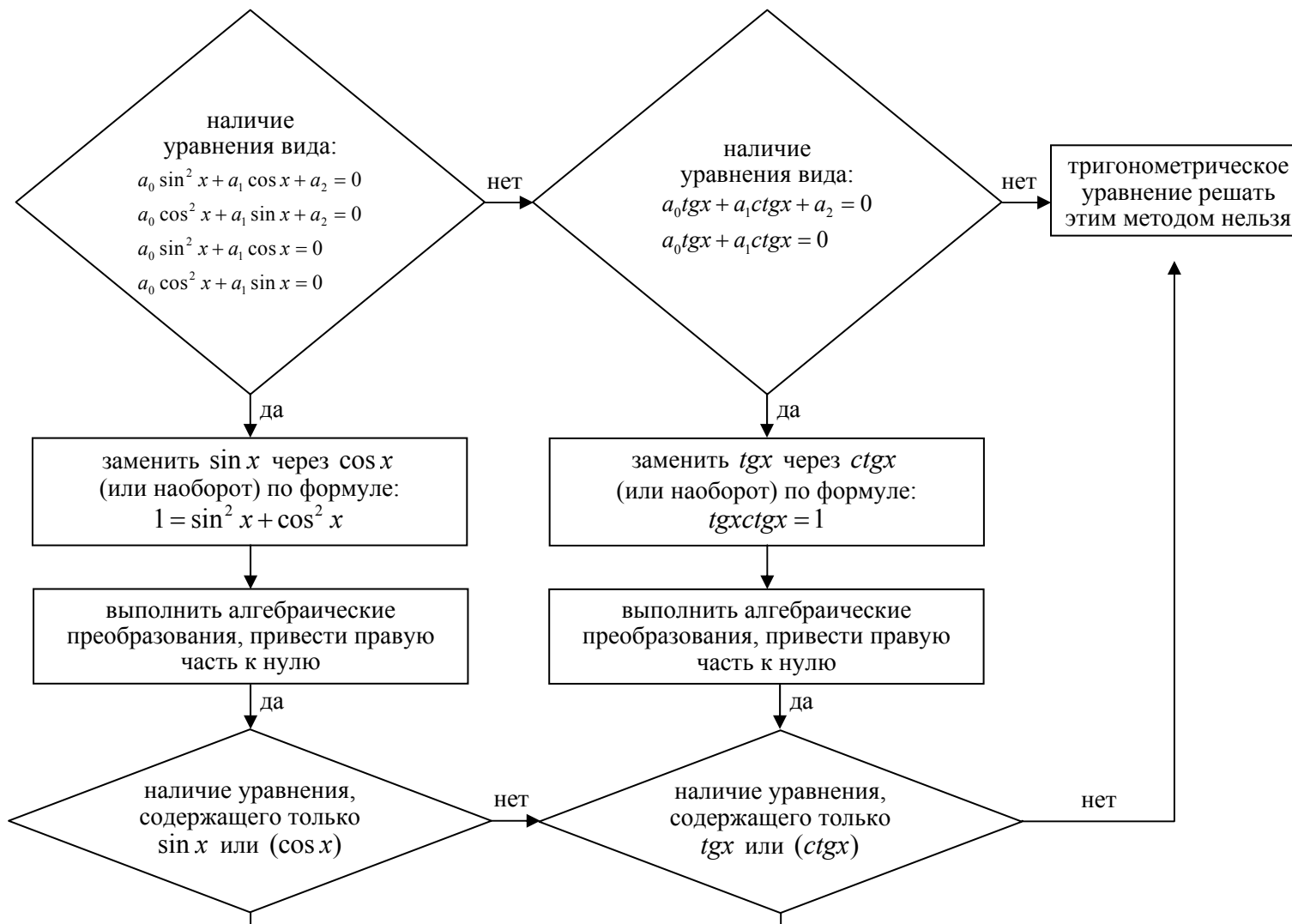
Если обучающийся верно распознает тип неопределенности, то правильно выберет дальнейший путь решения, т.е. применит либо оператор: «раздели числитель и знаменатель на «X» в старшей степени», либо другой оператор: «разложи на множители и раздели числитель и знаменатель на общий множитель».

Как видно из примеров, алгоритмические предписания блок-схем помогают ученику осуществлять поиск пути или метода решения любой задачи данного класса. Кроме того, все действия по распознаванию и преобразованию строго определены указаниями блок-схемы, чем достигается и обеспечивается управление деятельностью ученика при решении им примера или задачи данного класса. Благодаря этому, исключается метод случайных или планомерных проб и ошибок, обеспечивается самоорганизация деятельности ученика, самостоятельная проверка процесса решения задачи.

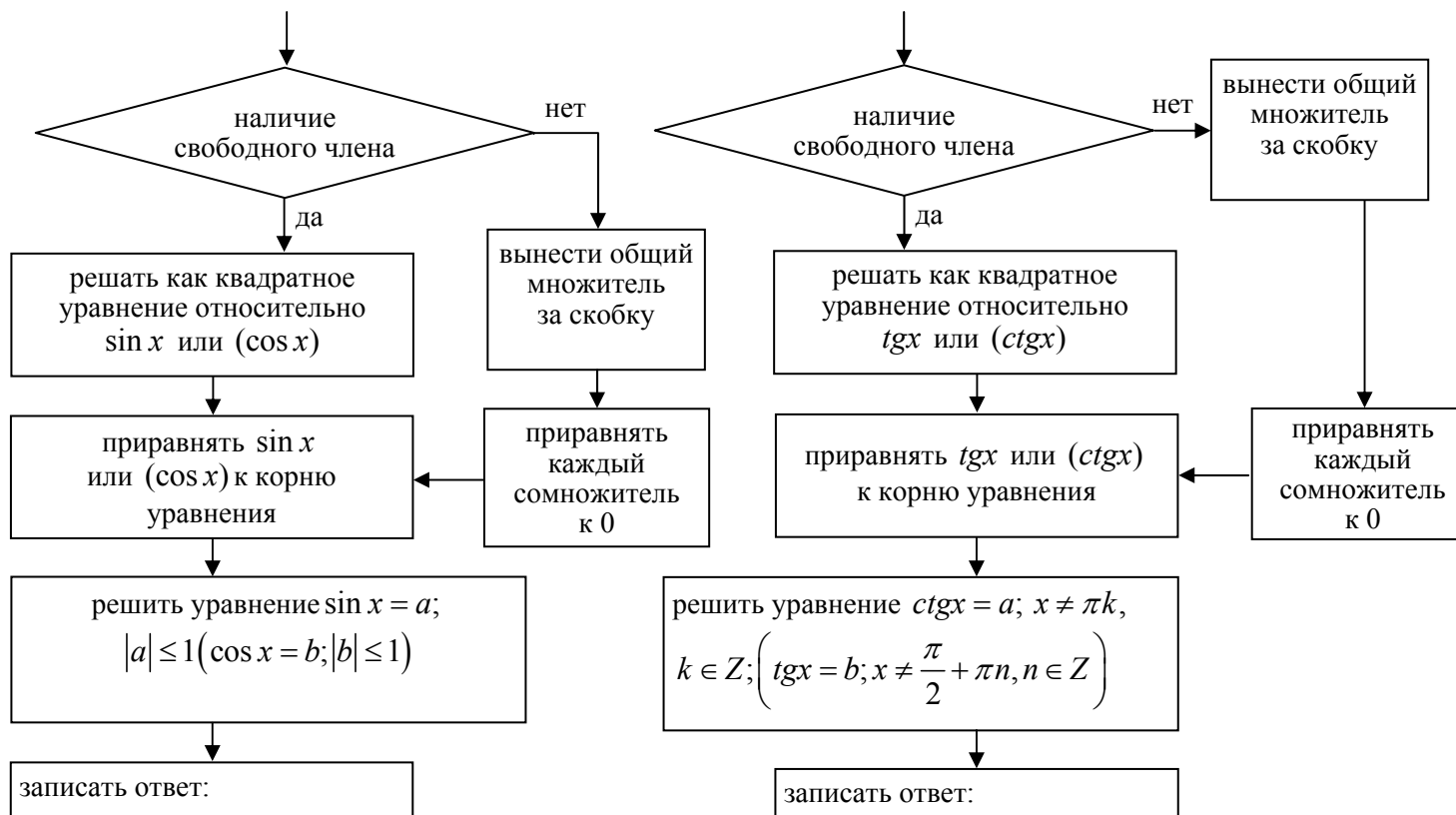
Остановимся на «границах» применимости алгоритмических предписаний, представляемых ученику в готовом виде (на экране в виде блок-схемы или логической схемы алгоритма). Чтобы не возникло мнение об отрицательном влиянии управления процессом решения с помощью алгоритмических предписаний, представленных на экране, на развитие творческих возможностей учеников, сразу оговоримся, что блок-схему (или логическую схему) алгоритма целесообразно использовать только на начальном этапе обучения решению задач данного класса. Решение задач по блок-схеме или логической схеме алгоритма с использованием экранного эталона, который в любой момент времени можно вызвать на экран, происходит только на первом или нескольких первых уроках, посвященных изучению методов решения задач данного класса. Это оправдано тем, что именно вначале обучения решению задач данного класса обучающемуся необходима так называемая «ориентировочная основа действий» (П.Я. Гальперин), роль которой и выполняет блок-схема (или логическая схема) алгоритма, представленная на экране (при необходимости возможна демонстрация всевозможных путей решения задач данного класса). В результате неоднократного просмотра (при необходимости) эталона выполнения действий, предписываемых блок-схемой (или логической схемой), обучающийся запоминает, причем на осмысленном уровне, ее указания и в дальнейшем, решая задачи того же класса, следует этим указаниям, даже не имея их перед собой.



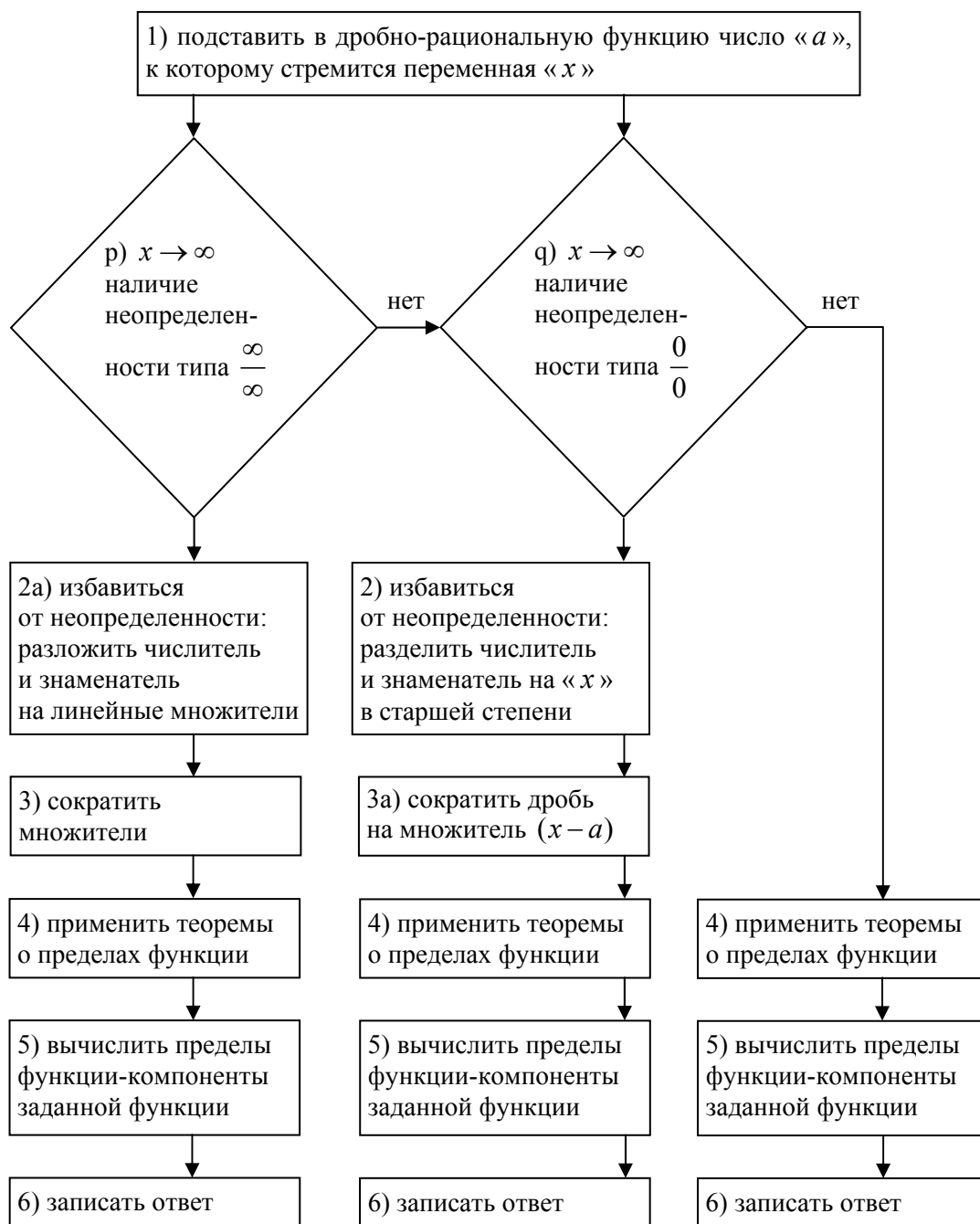
Блок-схема 1. Алгоритм решения квадратных неравенств вида:  
 $ax^2 + bx + c > 0$ ;  $ax^2 + bx + c < 0$   
 ( $a \neq 0, b, c$  – любые действительные числа)







Блок-схема 2.  
 Алгоритм решения тригонометрических уравнений,  
 сводимых к квадратным



*Блок-схема 3. Алгоритм решения примеров на нахождение предела дробно-рациональной функции*

Таким образом, происходит перенос приобретенных умений и навыков по решению задач данного класса на решение задач других, незнакомых ранее ученику классов. В конце прохождения темы блок-схему (или логическую схему) алгоритма можно использовать для проверки правильности решения или для повторения.

Итак, на начальном этапе обучения умению решать примеры или задачи некоторого класса блок-схема (или логическая схема) алгоритма управляет деятельностью ученика в процессе решения, являясь «образцом (эталоном) для исполнения» этой деятельности. На этом этапе блок-схема (или логическая схема) алгоритма выполняет роль «ориентировочной основы действий» и может выполнять «исполнительскую» роль. В дальнейшем она становится «эталоном для контроля» за этой деятельностью<sup>1 \*</sup>).

Таковы возможности использования алгоритмических предписаний, представленных обучающемуся в готовом виде (на экране с возможностью в динамике демонстрировать действия по решению задач данного класса), а также при управлении его деятельностью в процессе решения задач некоторого класса и при обучении поиску путей и методов их решения.

**II. Рассмотрим возможности другого направления использования теории алгоритмизации – *обучение самостоятельному составлению алгоритмических предписаний для решения задач.***

Как известно, обучающийся, сталкиваясь с задачей незнакомого класса, чаще всего действует методом проб и ошибок, иногда ищет аналогию с ранее известными методами решения задач. В лучшем случае эти поиски после неоднократных ошибок приводят ученика к верному, иногда нерациональному решению. В подавляющем большинстве случаев ученик нуждается в подсказке учителя, в пояснении хода решения примера или задачи. Поэтому важно, предвосхищая эту подсказку, обучать учеников умению «открывать» в каждом конкретном случае рациональный алгоритм решения данной ему задачи, развивая при этом его «творческое начало».

Организацию педагогических ситуаций, стимулирующих самостоятельное «открытие» учеником алгоритма решения данной ему задачи, можно осуществить по-разному. *Первый путь* – это рассмотрение на экране последовательность и ход решения конкретных

---

<sup>1 \*</sup> Термины, взятые в кавычки, введены П.Я. Гальпериным

задач некоторого класса при автоматизации процесса анализа их решения, сравнения и обобщения опыта их решения с решением задач других классов. И на основе всего этого создание общего метода решения задач данного класса. *Второй путь* – это реализация алгоритмического подхода к решению задач данного класса. Этот путь предполагает обучение учащихся поиску логических условий (алгоритмов распознавания) и соответствующих им операторов (алгоритмических предписаний), а также установлению логической взаимосвязи между ними (возможно с использованием средств автоматизации). Средства автоматизации процесса поиска логических условий (алгоритмов распознавания) и подбора соответствующих им операторов (алгоритмических предписаний) могут быть различны: от интерактивного диалога с обеспечением незамедлительной обратной связи между учителем и учеником до автоматизации процесса тренировки по самостоятельному составлению блок-схем или логических схем алгоритмов для решения задач данного класса.

При этом происходит реализация следующих дидактических возможностей ИКТ:

- **интерактивный диалога**, при котором каждый запрос обучающегося вызывает ответное действие, обозначенное на экране, обратно, реплика, представленная на экране, требует реакции со стороны обучающегося;

- **компьютерная визуализация** блок-схемы (или логической схемы) алгоритмического предписания, представленная динамически изменяющимися (в зависимости от действий обучающегося) компонентами алгоритмов распознавания и алгоритмическими преобразованиями;

- **автоматизация процессов** сбора, обработки, передачи, отображения, тиражирования информации о результатах действий обучающегося по алгоритмическому предписанию;

- **архивирование** информации о результатах действий обучающегося по алгоритмическому предписанию, а также хранение этой информации с возможностью легкого доступа к ней, ее передачи, тиражирования;

- **автоматизация процессов информационно-методического обеспечения** образцами учебной деятельности, осуществляемой по алгоритмическому предписанию, и контроля результатов усвоения.

Для выявления направлений развитие теории алгоритмизации обучения в условиях реализации дидактических возможностей ИТ [4, с 15-16] представим в виде таблицы позиции, *подтверждающие совпадение, сходство, взаимный перенос свойств (характерных признаков) теории алгоритмизации обучения и информационных и коммуникационных технологий.*

Таблица

Совпадение, сходство, характерных свойств (существенных признаков) теории алгоритмизации обучения и ИТ	Взаимный перенос характерных свойств (существенных признаков) теории алгоритмизации обучения и ИТ	Совпадение методов ИКТ с методами обучения, присущими теории алгоритмизации обучения
<p><i>1. Характерные особенности (свойства) ИТ (формализация, структуризация информации) совпадают с характерными особенностями теории алгоритмизации обучения (формализация и структуризация в виде алгоритмического предписания всевозможных путей решения задач данного класса)</i></p> <p><i>2. Характерная особенность ИТ (информационные процессы, автоматизация информационного взаимодействия между информационными объектами)</i></p>	<p><i>1. Характерное свойство ИТ (формализация информации) переносится на характерную особенность теории алгоритмизации обучения (формализованное представление визуально и (или) текстуально оформленных блок-схем или логических схем алгоритмического предписания)</i></p> <p><i>2. Существенный признак ИТ (алгоритмизация) переносится на существенный признак теории алгоритмизации обучения</i></p>	<p><i>1. Совпадение методов ИТ (метод алгоритмизации, метод подбора вариантов решения задач) с методами обучения, применяемыми в теории алгоритмизации обучения (метод алгоритмизации обучения, метод проб и ошибок при решении задач определенного класса)</i></p> <p><i>2. Совпадение методов ИТ (метод информационного моделирования) с методами обучения, применяемыми в теории алгоритмизации обучения</i></p>

автоматизация сбора, обработки, хранения, передачи информации) <i>совпадают с характерными особенностями теории алгоритмизации обучения</i> в части использования средств автоматизации для осуществления различных видов информационной деятельности по сбору, обработке, информации, являющейся содержанием элементов блок-схем или логических схем алгоритмических предписаний и интерактивного информационного взаимодействия между пользователем и интерактивными алгоритмическими предписаниями	(алгоритмизация обучения, представляющая построение алгоритмических предписаний: алгоритмов распознавания и алгоритмов преобразования) <b>3. Существенный признак ИТ</b> (автоматизация информационного взаимодействия между информационными объектами) <i>переносится на существенный признак теории алгоритмизации обучения</i> (автоматизация информационного взаимодействия между обучающимся и интерактивной блок-схемой или логической схемой алгоритмического предписания	(метод создания информационных моделей оценивания уровня подготовленности обучающихся) <b>3. Совпадение методов ИТ</b> (методы информационного взаимодействия между информационными объектами) <i>с методами обучения, применяемыми в теории алгоритмизации обучения</i> (когнитивно-информационное взаимодействие между участниками образовательного процесса)
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Основываясь на выявленных позициях, подтверждающих совпадение, сходство, взаимный перенос свойств (характерных признаков) информационных и коммуникационных технологий и теории алгоритмизации обучения, представим *направления развития теории алгоритмизации обучения в условиях использования средств ИТ.*

**1. Реализация методов информационных и коммуникационных технологий (методов информационного взаимодействия между информационными объектами) в части методических решений**

**осуществления когнитивно-информационного взаимодействия** обучающегося с интерактивными алгоритмическими предписаниями, совершенствуется **в теории алгоритмизации обучения**:

- условия осуществления и модели когнитивно-информационного взаимодействия обучающегося с интерактивным алгоритмическим предписанием, представленным в виде динамической блок-схемы или логической схемы алгоритма решения задач данного класса;

- методические рекомендации по осуществлению когнитивно-информационного взаимодействия между участниками образовательного процесса, представленные в виде дифференцируемых (в зависимости от действий пользователя) комментариев на экране.

**2. Реализация свойств (существенных признаков) информационных технологий (формализация, структуризация информации)** при создании алгоритмических предписаний, осуществляемая на основе средств автоматизации, совершенствуется **в теории алгоритмизации обучения**:

- процесс построения алгоритмов распознавания и алгоритмов преобразования при создании их графических компонент при установлении логических связей между компонентами;

- процесс информационного взаимодействия пользователя с интерактивным алгоритмическим предписанием;

- процесс поиска оптимального пути решения задачи по алгоритмическому предписанию.

**3. Реализация свойств (существенных признаков) информационных технологий (автоматизация информационных процессов)** совершенствуется **в теории алгоритмизации обучения**:

- процессы диагностики компетентности обучающихся в данной предметной области, контроля результатов усвоения и продвижения в учении, мониторинга результатов психолого-педагогического тестирования;

- интеллектуальный пользовательский интерфейс при интерактивном взаимодействии, при поиске, обработке, формализации учебной информации;

- информационную поддержку обучения самостоятельному решению задач определенного класса;

- создание базы знаний результатов обучения.

**4. Взаимный перенос характерных свойств (существенных признаков) информационных технологий (моделирование информационных объектов, процессов) совершенствуется в теории алгоритмизации обучения:**

- моделирование изучаемых объектов в виде формализованных структур, информационных объектов, процессов в системах профессионального назначения;

- моделирование информационных процессов в тренажерных системах профессионального назначения;

- моделирование процессов контроля знаний обучающегося.

В заключение следует перечислить характерные особенности информационных технологий, которые активно внедряются в педагогическую науку: продуцирование, обработка, передача, информационных ресурсов; обеспечение информационного взаимодействия между пользователями и интерактивными информационными ресурсами; использование специальных формализмов для представления декларативных и процедурных знаний в электронной форме; применение логико-лингвистического моделирования для решения задач неформализуемых областей знаний и сфер деятельности; обеспечение прямого доступа к диалоговому режиму при использовании профессиональных языков программирования и средств искусственного интеллекта; автоматизация непосредственного взаимодействия пользователя со средствами ИКТ при исключении необходимости регулятивного сопровождения.

### **Литература**

1. Ковальчук М.В. Конвергенция наук и технологий – прорыв в будущее // Российские нанотехнологии. Т. 6. 2011. №1-2. С. 13-23.

2. Роберт И.В. Алгоритмизация в обучении математике. 2-е изд., стереотип. М.: ИИО РАО, 2014. 88 с.

3. Роберт И.В. Конвергенция наук об образовании и информационных технологий как эволюционное сближение наук и технологий (для научных сотрудников и преподавателей учреждений профессионального образования): концепция. М.: ИИО РАО, 2014. 54 с.

4. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). 3-е изд. М.: ИИО РАО, 2014. 354 с.



**CONVERGENCE AS A FACTOR  
IN THE LEARNING THEORIES DEVELOPMENT  
ON THE BASIS OF INFORMATION TECHNOLOGIES  
(BY THE EXAMPLE OF THE ALGORITHMIC  
LEARNING THEORY)**

**Robert Ire`na Ven`yaminovna,**

*RAE Academician, Doctor of Pedagogics, Professor,  
the Director of The Federal State Scientific Institution  
«Institute of Informatization of Education» of Russian academy of education,  
iio\_rao@mail.ru*

**Annotation**

Essential changes in learning theories in connection with the use of information and communication technologies in the educational process are considered. The causes of these changes are identified. Directions of learning theories development based on the analysis of the educational sciences convergence are justified and identified on the basis of information technologies (on the example of the theory of algorithmic learning).

**Keywords**

detection algorithm; algorithm conversion; algorithmic prescription; block-diagram of the algorithm; didactic potential of information and communication technology; information technology (IT); convergence of the educational sciences and information technologies; pedagogical products in the electronic form; theory of algorithmic learning.

**Literature**

1. *Koval`chuk M.V.* Konvergencija nauk i texnologij – proryv v budushhee // Rossijskie nanotexnologii. T. 6. 2011. №1-2. S. 13-23.
2. *Robert I.V.* Algoritmizacija v obuchenii matematike. 2-e izd., stereotip. M.: IIO RAO, 2014. 88 s.
3. *Robert I.V.* Konvergencija nauk ob obrazovanii i informacionny'x texnologij kak e`volyucionnoe sblizhenie nauk i texnologij (dlja nauchny'x sotrudnikov i prepodavatelej uchrezhdenij professional`nogo obrazovanija): koncepcija. M.: IIO RAO, 2014. 54 s.
4. *Robert I.V.* Teorija i metodika informatizacii obrazovanija (psixologo-pedagogicheskij i texnologicheskij aspekty'). 3-e izd. M.: IIO RAO, 2014. 354 s.

# **НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНО-МЕТОДИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ИНТЕРНЕТ-ТЕЛЕВИДЕНИЯ, ОРИЕНТИРОВАННОМУ НА СОЦИАЛИЗАЦИЮ ИНФОРМАЦИОННОГО СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ**

**Прозорова Юлия Алексеевна,**

*кандидат педагогических наук, доцент,*

*ученый секретарь Федерального государственного научного учреждения*

*«Институт информатизации образования» Российской академии образования,*

*uprozorova@mail.ru*

## **Аннотация**

В статье приведены основные понятия программно-методического обеспечения Интернет-телевидения, ориентированного на социализацию информационного сетевого взаимодействия пользователей. Представлен обзор существующих научных подходов к программно-техническим средствам, функционирующим на базе ИКТ и обеспечивающим функционирование Интернет-телевидения, ориентированного на социализацию информационного сетевого взаимодействия пользователей. Сформулировано понятие и обоснованы научно-педагогические требования к программно-методическому обеспечению Интернет-телевидения, ориентированному на социализацию информационного сетевого взаимодействия пользователей.

## **Ключевые слова:**

Интернет-телевидение, ориентированное на социализацию информационного сетевого взаимодействия пользователей; программно-методическое обеспечение Интернет-телевидения.

На современном этапе информатизации образования образовательная функция журналистики получает новое наполнение. Это связано с изменением типа коммуникации (от модели «один ко многим» к модели «один к одному» и «многие ко многим»), используемой журналистикой, что обеспечивает возможность организации диалоговых отношений. То есть, происходит смена вещательной парадигмы на парадигму диалога и полилога. Данный процесс обусловлен развитием Интернет-журналистики, диалоговость которой является ее сущностным свойством. В этом процессе особую роль занимает Интернет-телевидение, обеспечивающее информационное взаимодействие всех участников образовательного процесса, освещая проблемы научно-исследовательской и просветительской деятельности как научных и образовательных учреждений, так и отдельных исследователей и педагогов.

В связи с этим, целесообразно научное обоснование и разработка программно-методического обеспечения Интернет-телевидения, ориентированного на социализацию информационного сетевого взаимодействия пользователей, а также научно-педагогических требований к нему.

***Основные понятия программно-методического обеспечения Интернет-телевидения, ориентированного на социализацию информационного сетевого взаимодействия пользователей***

В толковом словаре терминов понятийного аппарата информатизации образования *программно-методическое обеспечение учебно-воспитательного процесса* понимается как «совокупность учебно-методических материалов следующего состава: программное средство учебного (образовательного) назначения или пакет программных средств учебного назначения; инструкция для пользователя программным средством учебного назначения или пакетом программных средств учебного назначения; описание методики (методические рекомендации) использования программного средства учебного назначения или пакета программных средств учебного назначения» [20].

Основываясь на этом понятии определим *программно-методическое обеспечение Интернет-телевидения, ориентированного на социализацию информационного сетевого взаимодействия пользователей* как комплекс, в состав которого входят:

- программно-технические средства, реализованные с помощью средств ИКТ, обеспечивающие функционирование Интернет-телевидения;
- база данных информационных ресурсов научного и образовательного характера, составляющих мультимедиа-контент Интернет-телевидения;
- инструкции и методические рекомендации относительно форм и методов их использования в образовательном процессе и научно-исследовательской деятельности.

Далее необходимо определить понятие *информационного сетевого взаимодействия пользователей Интернет-телевидения*, а также дать представление о *социализации информационного сетевого взаимодействия пользователей Интернет-телевидения*.

В толковом словаре терминов понятийного аппарата информатизации образования представлены понятия *информационного*

*взаимодействия и информационного взаимодействия, реализованного на базе средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ).* При чем второе понимается как «взаимодействие между пользователями, основанное на осуществлении процесса передачи-приема информации, представленной в любом виде (символы, графика, анимация, аудио-, видеоинформация) при реализации обратной связи, развитых средств ведения интерактивного диалога (например, возможность задавать вопросы в произвольной форме, с использованием «ключевого» слова, в форме с ограниченным набором символов, возможность выбора вариантов содержания информации, режима работы с ней), при обеспечении возможности сбора, обработки, продуцирования, архивирования, транслирования информации» [20].

При этом отмечается, что осуществление информационного взаимодействия требует определенной технологической реализации и на современном этапе осуществляется средствами ИКТ.

Основываясь на вышеперечисленных понятиях, определим *информационное сетевое взаимодействие пользователей Интернет-телевидения* как взаимодействие между пользователями Интернет-телевидения, основанное на осуществлении процесса передачи-приема текстовой, графической и аудиовизуальной информации средствами сети Интернет, при реализации обратной связи через канал видеовещания, автоматизированных средств ведения интерактивного диалога (например, возможность осуществлять опросы и анкетирование по теме, вещаемой в данный момент, с последующим выводом результатов, интерактивное голосование пользователей до и после вещания с выводом сравнительных результатов, комментарии пользователей и т.п.), при обеспечении возможности сбора, обработки, применения и передачи информации.

*Социализация* (от лат. *socialis* — общественный) представляет из себя «процесс усвоения человеческим индивидом определенной системы знаний, норм и ценностей, позволяющих ему функционировать в качестве полноправного члена общества». Она «включает как социально-контролируемые процессы целенаправленного воздействия на личность (воспитание), так и стихийные, спонтанные процессы, влияющие на ее формирование» [19].

По мнению Н.Д. Никандрова и С.Н. Гаврова, «социализация предполагает многосторонние и часто разнонаправленные влияния жизни, в результате которых человек усваивает «правила игры», принятые в данном обществе, социально одобряемые нормы, ценности,

модели поведения» [4]. Эти же авторы утверждают, что помимо системы образования наиболее сильное воздействие на человека оказывают средства массовой информации, в частности телевидение.

При этом, авторы говорят о внешнем и внутреннем конфликтах человека, порождаемых его формированием в разных направлениях, как системой образования, так и другими «мощными, всепроникающими средствами социализации» [4].

На наш взгляд, этот конфликт можно устранить путем формирования личности через *социализацию информационного сетевого взаимодействия* в условиях функционирования *информационно-коммуникационной социальной среды средствами Интернет-телевидения*.

Далее остановимся на обосновании и формулировке научно-педагогических требований к программно-методическому обеспечению Интернет-телевидения, ориентированному на социализацию информационного сетевого взаимодействия пользователей.

***Обзор существующих научных подходов к программно-методическому обеспечению Интернет-телевидения, ориентированного на социализацию информационного сетевого взаимодействия пользователей***

В связи с тем, что программно-методическое обеспечение Интернет-телевидения, ориентированного на социализацию информационного сетевого взаимодействия пользователей, представляет из себя комплекс, то рассмотрим существующие научные подходы в данной области в аспекте выбора: программно-технических средств функционирования Интернет-телевидения; баз данных информационных ресурсов («медиа-контента»), инструкций и методических рекомендаций для пользователей.

Так в работах В.В. Кихтан [7-12 и др.] определены *формы образовательного медиа-контента*, отражающие деятельность на различных уровнях (для среднего, среднего специального, высшего образования, профессиональной переподготовки и повышения квалификации), представляющие собой как формальный, так и неформальный тип получения знаний. Автор обосновывает «родственность медийных и образовательных социальных практик», говоря о том, что Интернет предоставляет новые формы представления и работы со знанием и новые дидактические приемы, приводящие к изменениям образовательной парадигмы в целом, осуществляемой

в соответствии с трансформацией медийной парадигмы. Автор говорит о значимости такого качества человека современного общества как медиаобразованность и медиакультура, под которыми подразумевается способность индивида к взаимодействию с медиасредой с целью извлечения смыслов и знаний. При этом подчеркивает, что «для приобретения этого качества требуется специальная образовательная политика, ориентированная, прежде всего, на использование Интернета и гипертекстовых и интерактивных Интернет-медиа на всех уровнях и во всех формах образования, обучения, воспитания».

В качестве программно-технических средств функционирования Интернет-телевидения могут выступать Интернет-сервисы социальных сетей как часть системы средств массовой информации. В настоящее время эта проблема активно разрабатывается зарубежными исследователями и связана с феноменом «гражданской журналистики» (К. Аттон [22], К. Бентли [23], Д. Доминго и А. Хейнонен [24], Дж. Ласика [25] и др).

По мнению Браславец Л.А. «Интернет-сервисы социальных сетей дают возможность очевидцам значительных событий освещать их параллельно с профессиональными журналистами, предоставляя аудитории более широкую и детализированную картину произошедшего события за счет массовости его освещения» [2]. Под Интернет-сервисом социальных сетей автор понимает «такой Интернет-сервис, который предоставляет пользователю возможность создать стандартизованную личную Web-страницу, разместить в пользовательском разделе личные данные, а также установить и формализовать связи с прочими пользователями сервиса». При этом она выделяет следующие характерные отличительные черты сервисов социальных сетей: наличие уникального идентификатора; размещение корневой страницы пользовательского раздела в домене самого высокого уровня; равенство прав и обязанностей пользователей в сети; подготовка и публикация абсолютного большинства материалов самими пользователями сервиса.

Автор обосновывает, что в рамках современных сервисов социальных сетей возможна полноценная журналистская деятельность, так как они предоставляют пользователю все необходимые инструменты и средства для публикации в Интернете информации любого типа (как текстовой, так и мультимедийной), связывания нового материала с уже опубликованной информацией посредством

гиперссылок, а также объединения нескольких типов информации в одной публикации, что недоступно основным традиционным средствам массовой информации (СМИ) (прессе, радио, телевидению).

В связи с чем дает классификацию средств публикации, предоставляемых Интернет-сервисами социальных сетей своим пользователям и выделяет следующие виды и подвиды средств публикации: собственно средства публикации (средства публикации текста, средства внедрения в страницу мультимедийной информации, средства внедрения текста в общее гипертекстовое пространство Web); средства верстки и оформления; средства распространения и ограничения распространения информации (система «дружеских связей» между пользователями сервиса, механизм создания групп, система тегов, система агрегации информационных потоков, система разграничения уровней доступа к информации); средства обратной связи и ее ограничения (комментирование текстовой и мультимедийной информации, а также внедрение мультимедиа в комментарии, блокирование пользователей, механизм обмена личными сообщениями); средства персонификации автора и установления авторства [2].

Представленная в исследовании Браславец Л.А. классификация Интернет-сервисов социальных сетей основывается на их структурно-функциональной организации и включает следующие основные типы и подтипы [2]:

1. Социальные сети анкетного типа, которые включают следующие виды: универсальные сети, сети, специализирующиеся на объективных межличностных связях (родственные, профессиональные, соседские, ученические сети, сети однополчан), сети, специализирующиеся на межличностных связях по идеологическому признаку («религиозные», политические сети, сети-клубы).

2. Социальные сети дневникового типа, которые включают в себя сети макроблогов и сети микроблогов.

3. Социальные сети коллекционного типа, которые можно разделить на сервисы для размещения изображений, аудиозаписей, видеозаписей, коллекций ссылок, а также информации смешанного типа.

Ряд авторов (А. Экслер, П. Протасов, Н. Подпорина и др.) особую роль среди сервисов социальных сетей отводят «блогам».

Так в исследовании Лазуткиной Е.В. [15] представлена типология новостных онлайн-ресурсов, включающая в себя блоги, проанализированы коммуникационные модели блогов, определяющие

особенности распространения новостной информации в блогосфере, на основании анализа контента рассмотрены функциональная и структурная составляющие основных типов блогов, выявлены основные преимущества блогов перед другими новостными онлайн-овыми сегментами, рассмотрены основные модели сотрудничества СМИ и блогосферы. Также даны рекомендации, необходимые специалистам, использующим блогосферу в своей профессиональной деятельности.

Автор определяет понятие «блогосфера» как совокупность всех блогов, представляющая собой сообщество или социальные сети участников блогов. При этом Лазуткина Е.В. отмечает, что блогосфера является «гибкой сетевой структурой, помогающей миллионам пользователей сотрудничать, обмениваться идеями и координировать свои действия вне Сети». В исследовании представлена типология блогов по тематической направленности и информационному содержанию: личный дневник; блог-записная книжка; творческий блог; блог-коллекция; блог-обзор; блог-продвижение товаров, услуг, идей; блог-рассказ о профессиональной деятельности; новостной блог; блог знаменитого человека; блог-представительство политической или общественной организации; блог-издание; блог-учебная площадка; спам-блог; блог – доска объявлений.

Автор делает вывод, что только анализ контента имеет значение при изучении роли блогов в современном «информационно-коммуникативном пространстве» и определяет *блог* как «публичный авторский проект, являющийся альтернативным источником новостной информации и средством выражения общественного мнения» [15]. При этом выделяет разные типы содержания блогов, предусматривающие: уникальный авторский контент; контент, сформированный за счет сообщений, полученных в ходе дискуссии автора со своими посетителями; содержание, приобретенное у контент-брокеров; контент, состоящий из материалов, скопированных владельцем блога из разных источников.

Таким образом, учитывая мнение вышеперечисленных авторов о том, что потенциал Интернет-сервисов социальных сетей, в частности блогов как уникальных источников информации высок и важен как для профессиональной медиасреды, так и для пользователей, можно рекомендовать их в качестве компонента программно-методического обеспечения Интернет-телевидения, ориентированного на социализацию информационного сетевого взаимодействия пользователей.



***Понятие и обоснование научно-педагогических требований к программно-методическому обеспечению Интернет-телевидения, ориентированному на социализацию информационного сетевого взаимодействия пользователей***

Методические и педагогические требования к различным видам информационных ресурсов, функционирующим на базе средств ИКТ, представлены в исследованиях многих авторов [1; 3; 5; 6; 16; 17 и др.].

К числу общедидактических требований следует отнести следующие:

1. *научность* – достоверное и своевременное представление современного состояния научных знаний и методов познания.

2. *наглядность* – использование возможностей мультимедиа и гипермедиа для актуализации и наглядности содержания.

3. *дидактическая целесообразность* – соответствие между формой представления информации, содержанием учебного материала и дидактическими задачами и приемами его изучения с использованием ИКТ.

4. *адаптивность* – возможность использования принципа дифференциации процесса обучения с учетом индивидуальных особенностей учащихся.

Основываясь на исследованиях в области психолого-педагогических аспектов информатизации образования [14; 17; 18; 20; 21 и др.], а также выявленных И.В. Роберт [17] психолого-педагогических требованиях к электронным изданиям образовательного назначения (ЭИОН) и перечисленных выше общедидактических требованиях, обоснуем и сформулируем научно-педагогические требования к программно-методическому обеспечению Интернет-телевидения, ориентированному на социализацию информационного сетевого взаимодействия пользователей.

*Научно-педагогические требования к программно-методическому обеспечению Интернет-телевидения, ориентированному на социализацию информационного сетевого взаимодействия пользователей* (для научных работников, педагогических и административных кадров) подразумевают совокупность научных, педагогических, дидактических и методических норм и условий, обеспечивающих оптимальный порядок структурирования мультимедийного контента информационно-коммуникационной социальной среды, формируемой средствами Интернет-телевидения, и его предъявление с помощью средств ИКТ, управление

самостоятельной деятельностью пользователей по получению, анализу и воспроизводству информации в соответствии с согласованными целями и задачами на основе дидактических принципов.

Учитывая понятие программно-методического обеспечения Интернет-телевидения, ориентированного на социализацию информационного сетевого взаимодействия пользователей, целесообразно наличие ***требования реализации блочной структуры программно-методического обеспечения Интернет-телевидения***, которое предполагает наличие взаимосвязанных блоков: технико-технологического, информационного и инструктивно-методического.

*Технико-технологический блок* содержит программно-технические средства, реализованные с помощью средств ИКТ, обеспечивающие функционирование Интернет-телевидения.

В первом варианте для создания и функционирования Интернет-телевидения можно использовать онлайн-платформу, предназначенную для создания персональных медиаресурсов, например, ЯТВ ([yatv.ru](http://yatv.ru)).

Во втором варианте можно использовать собственный программно-аппаратный комплекс для функционирования информационно-коммуникационной социальной среды, формируемой средствами Интернет-телевидения, включающий: аппаратные средства – видеокамеру (видеокамеры), микрофон (микрофоны), передатчики (серверы видеовещания), аудиомикшер; программные средства – программу-сервер, программное средство, обеспечивающее прием и воспроизведение видеосигнала (например, Web-browser пользователя с flash-плеером, Windows media-плеер и т.п.).

В третьем варианте можно использовать существующие Web-сервисы для хранения и воспроизведения аудио-видео файлов (типа YouTube) и Web-сайт с имитацией онлайн вещания. Кроме того можно использовать Интернет-сервисы социальных сетей для размещения мультимедиа-контента, а также для организации мини-форумов по проблемам образования.

*Информационный блок* содержит определенным образом структурированную информацию научного и образовательного характера, составляющих мультимедиа-контент Интернет-телевидения.

*Инструктивно-методический блок* содержит инструкции и методические рекомендации относительно форм и методов использования информационных ресурсов научного и образовательного характера в образовательном процессе и

научно-исследовательской деятельности. Например, по использованию фрагментов лекций ведущих методологов страны и зарубежья по наиболее актуальным вопросам различных научных областей и образования; по осуществлению информационного взаимодействия субъектами образовательного процесса и членами научного сообщества; по осуществлению информационной деятельности пользователя с информационным ресурсом Интернет-телевидения (сбор, обработка, применение и передача информации научного и образовательного характера).

В связи с этим, сформулируем три группы научно-педагогических требований к программно-методическому обеспечению Интернет-телевидения, ориентированного на социализацию информационного сетевого взаимодействия пользователей.

***Требования к программно-техническим средствам, реализованным с помощью ИКТ, обеспечивающим функционирование Интернет-телевидения.***

1. ***Требование обеспечения управления мультимедиа-контентом Интернет-телевидения*** предполагает наличие автоматизированной системы или комплекса средств ИКТ, обеспечивающих возможность просмотра, добавления, обновления и удаления мультимедиа-файлов.

2. ***Требование обеспечения компьютерной визуализации информации научного и образовательного характера, передаваемой средствами Интернет-телевидения,*** что предполагает реализацию возможностей современных средств визуализации (например, технологии видеомонтажа, мультимедиа, гипермедиа, Flash-технология и др.) объектов, процессов, явлений (как реальных, так и «виртуальных»), а также их моделей, представление их в динамике развития, во временном и пространственном движении.

3. ***Требование обеспечения самостоятельности деятельности пользователей с программно-методическим обеспечением Интернет-телевидения*** предполагает наличие программно-технических средств организации онлайн семинаров, лекций, конференций образовательного назначения, а также средств организации самостоятельных действий в процессе извлечения информации научного и образовательного характера, составляющих мультимедиа-контент Интернет-телевидения, при четком понимании конкретных целей и задач информационной деятельности.

**4. Требование реализации интерактивного информационного взаимодействия каждого пользователя** предполагает наличие программно-технических средств Интернет-телевидения, обеспечивающих осуществление как автоматизированного интерактивного взаимодействия (опросы и анкетирование по теме, интерактивное голосование, комментарии пользователей и т.п.), так и непосредственного взаимодействия ведущего телеэфира с пользователями через канал видеовещания. В рамках реализации данного требования целесообразно размещение ссылок на групповые коллекции, мини-форумы, блоги и т.п. по различным проблемам образования, обсуждаемым в рамках Интернет-телевидения, созданные Интернет-сервисами социальных сетей.

**Требования к базе данных информационных ресурсов научного и образовательного характера, составляющих мультимедиа-контент Интернет-телевидения.**

**1. Требование обеспечения научности содержания информационных ресурсов научного и образовательного характера, составляющих мультимедиа-контент Интернет-телевидения,** что предполагает наличие в них научно-достоверных сведений.

**2. Требование обеспечения доступности информационных ресурсов научного и образовательного характера, составляющих мультимедиа-контент Интернет-телевидения** означает, что предъявляемый материал, формы и методы организации информационной деятельности должны соответствовать уровню подготовки пользователей. С помощью анкетирования можно установить, соответствует ли предъявляемый мультимедиа-контент ранее приобретенным знаниям, умениям и навыкам, доступен ли он пониманию пользователей среды, формируемой средствами Интернет-телевидения.

**3. Требование соответствия функциональных возможностей и содержательного наполнения элементов информационных ресурсов научного и образовательного характера, составляющих мультимедиа-контент Интернет-телевидения возрастным особенностям пользователей,** предполагает учет особенностей восприятия предоставляемого материала. Реализация данного требования может обеспечиваться различными средствами наглядности, дифференциации предъявляемого материала по сложности, объему, содержанию, обеспечения различных режимов работы, темпу подачи и представления объектов (образовательных,

учебных, информационных) за счет внедрения возможности регулировки и/или пошагового представления материала.

**4. Требование обеспечения формирования умений по осуществлению информационно-учебной деятельности** с информационными ресурсами научного и образовательного характера, составляющих мультимедиа-контент Интернет-телевидения, а также программно-техническими средствами поддержки функционирования Интернет-телевидения.

**5. Требование наличия в базе данных информационных ресурсов, обеспечивающих возможность получения знаний в рамках предметной области** предполагает включение в базу данных мультимедиа ресурсов, направленных на предоставление образовательной информации по различным аспектам предметной области (например, для предметной области «иностраный язык» -наличие видеофайлов и интервью на иностранном языке, содержащих фонетический, лексический и грамматический материал).

**6. Требование обеспечения информационной безопасности содержания информационных ресурсов научного и образовательного характера, составляющих мультимедиа-контент Интернет-телевидения и защиты от недостоверной информации,** что предполагает соблюдение установленных законодательством запретов и ограничений распространения информации, причиняющей вред здоровью и развитию детей, применение административных, технических, программных средств или иных способов недопущения доступа детей к такой информации.

В соответствии с решением Общественного совета при Уполномоченном при Президенте Российской Федерации по правам ребенка от 18.09.2012 принято решение о запуске с 1 июня 2013 года Общероссийской информационной кампании против насилия и жестокости в СМИ и других средствах массовой коммуникации [13].

В качестве партнеров по Кампании выступили: Минобрнауки России, Минкомсвязи России, Минкультуры России, Роскомнадзор, Ассоциация Уполномоченных по правам ребенка в субъектах Российской Федерации, Координационные советы в федеральных округах Уполномоченных по правам ребенка в субъектах Российской Федерации, Национальный фонд защиты детей от жестокого обращения, Федеральное агентство по печати и массовым коммуникациям, другие профильные федеральные министерства и ведомства.

Основными задачами Кампании против насилия и жестокости в СМИ и других средствах массовой коммуникации являются:

1. «привлечение общественного внимания к современным информационным угрозам, представляющим опасность для несовершеннолетних, и повышение уровня осведомленности референтных групп населения о проблеме защиты детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию»;

2. «объединение усилий профессионального, в том числе журналистского сообщества, Интернет-сообщества, общественных объединений и других институтов гражданского общества, органов государственной власти в целях создания безопасной для детей информационной среды и недопущения пропаганды жестокости, насилия, суицидов, педофилии и других социальных девиаций в СМИ и иных средствах массовой коммуникации»;

3. «информирование несовершеннолетних, их родителей, педагогов, воспитателей, профессионального журналистского сообщества и Интернет-сообщества о вреде, причиняемом современными средствами коммуникации здоровью, нравственному, психическому и физическому развитию (далее – развитие) детей, и существующих правовых, организационных и программно-технических способах его предупреждения»;

4. «повышение информационной и правовой культуры несовершеннолетних, их родителей, иных законных представителей, педагогов и воспитателей, а также профессионального журналистского и медиасообщества посредством информирования о правовом регулировании информационной безопасности несовершеннолетних, в том числе о содержании Федерального закона от 29 декабря 2010 года №436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию»;

5. «поощрение принятия телерадиовещателями, печатными СМИ, Интернет-провайдерами, провайдерами мобильной (сотовой) связи, иными профессиональными сообществами в сфере масс-медиа этических кодексов и иных мер саморегулирования, направленных на защиту детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию (принятая несколько лет назад Хартия телевещателей против насилия и жестокости носит половинчатый и ограниченный характер, распространяется только на сферу телевидения, к ней присоединились далеко не все телеканалы, а подписавшие Хартию руководители телекомпаний сменились на новых)»;

6. «организация и проведение социологических, криминологических и социолого-психологических эмпирических исследований негативного влияния современной медиасреды на формирование ценностно-нормативных ориентаций несовершеннолетних и молодежи, состояние здоровья и развития детей, и способов его предупреждения» и др.

***Требования к инструктивно-методическим материалам относительно форм и методов использования мультимедиа-контента Интернет-телевидения в образовательном процессе и научно-исследовательской деятельности.***

7. ***Требование осуществления методической поддержки достижения образовательных целей и задач при использовании мультимедиа-контента*** предполагает ориентацию содержания инструктивно-методических материалов на реализацию требований Государственных образовательных стандартов и других нормативных документов Министерства образования и науки РФ.

8. ***Наличие инструкций по размещению и использованию мультимедиа-контента Интернет-телевидения как для научно-педагогических кадров, так и для обучающихся*** предполагает пошаговое описание процесса разработки, размещения и использования ресурсов научно-образовательного характера для Интернет-телевидения.

#### ***Заключение***

Итак, обоснованы и сформулированы научно-педагогические требования к программно-методическому обеспечению Интернет-телевидения, ориентированному на социализацию информационного сетевого взаимодействия пользователей (научных работников, педагогических и административных кадров) как совокупность научных, педагогических, дидактических и методических норм и условий, обеспечивающих оптимальный порядок структурирования мультимедийного контента информационно-коммуникационной социальной среды, функционирующей на базе Интернет-телевидения, и его предъявление с помощью средств ИКТ, управление самостоятельной деятельностью пользователей по получению, анализу и воспроизводству информации в соответствии с согласованными целями и задачами на основе дидактических принципов.

Реализация научно-педагогических требований к программно-методическому обеспечению Интернет-телевидения направлена на обеспечение: функционирования блочной структуры программно-методического обеспечения Интернет-телевидения, содержащей

технико-технологический, информационный и инструктивно-методический блоки; социализации информационного сетевого взаимодействия пользователей через содержание научного и образовательного характера мультимедиа-контента Интернет-телевидения; научности содержания информационных ресурсов научного и образовательного характера, составляющих мультимедиа-контент Интернет-телевидения, что предполагает наличие в них научно-достоверных сведений; их доступности, что предполагает соответствие предъявляемого материала, форм и методов организации информационной деятельности уровню подготовки пользователей; соответствия функциональных возможностей и содержательного наполнения информационных ресурсов научного и образовательного характера, составляющих мультимедиа-контент Интернет-телевидения, возрастным особенностям пользователей; компьютерной визуализации информации научного и образовательного характера, передаваемой средствами Интернет-телевидения, что предполагает использование технологий видеомонтажа, мультимедиа, гипермедиа, Flash-технология и др. для визуализации объектов, процессов, явлений и др.; реализации интерактивного информационного взаимодействия каждого пользователя; самостоятельности деятельности пользователей с программно-методическим обеспечением Интернет-телевидения в процессе извлечения мультимедиа-контента Интернет-телевидения; формирования умений по осуществлению информационно-учебной деятельности с информационными ресурсами научного и образовательного характера, составляющих мультимедиа-контент Интернет-телевидения, а также программно-техническими средствами поддержки его функционирования.

### **Литература**

1. *Агальцова Д.В.* Разработка и использование авторских приложений, реализующих возможности информационных технологий (на примере подготовки будущих учителей английского языка): дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. М., 2007. 141 с.
2. *Браславец Л.А.* Интернет-сервисы социальных сетей в современной системе средств массовой информации: автореф. дис. ... канд. филол. наук: 10.01.10. Воронеж, 2010. 22 с.
3. *Волков П.Д.* Разработка и использование сетевых информационных ресурсов образовательного назначения (на примере



подготовки в рамках курса «Сетевые информационные системы в образовании»): дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. М., 2007. 158 с.

4. *Гавров С.Н., Никандров Н.Д.* Образование в процессе социализации личности // Вестник УРАО. 2008. №5. С. 21.

5. Дистанционный курс обучения [Электронный ресурс]. URL: <http://courses.urfu.ac.ru/eng/u7-9.html> (дата обращения: 10.12.2013).

6. *Ильченко О.А.* Организационно-педагогические условия разработки и применения сетевых курсов в учебном процессе (на примере подготовки специалистов с высшим образованием): автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. М., 2002. 20 с.

7. *Кихтан В.В.* Интерактивность как фактор реализации образовательной функции журналистики // Всероссийская научно-практическая конференция «Журналистика в 2008 году: общественная повестка дня и коммуникативные практики СМИ». М., 2009. С. 104.

8. *Кихтан В.В.* Интернет – медиаобразование в эпоху общества знаний. Ростов-на-Дону: РГЭУ (РИНХ), 2011. 184 с.

9. *Кихтан В.В.* Информационно-образовательный медиапродукт в системе современных научных знаний // Научная мысль Кавказа. №4(60). С. 29-33.

10. *Кихтан В.В.* Образовательные проекты в сети Интернета для журналистов // Вестник Поморского университета. Серия «Гуманитарные и социальные науки». 2009. №9. С. 156-162.

11. *Кихтан В.В.* Особенности взаимодействия образовательных функций медиа с системой современных знаний // Вестник Чувашского университета. Серия «Гуманитарные науки». 2009. №4. С. 301-305.

12. *Кихтан В.В.* От учебного телевидения к обучающему Интернет-медиа // Вестник Московского государственного областного университета. Серия «Лингвистика». 2010. №6. С. 123-128.

13. Концепция Всероссийской информационной кампании против насилия и жестокости в СМИ и других средствах массовой коммуникации [Электронный ресурс] // Архангельский клинический центр по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями: [сайт]. URL: <http://www.spid.1mcg.ru/data/compsmi.pdf> (дата обращения: 10.12.2013).

14. *Лавина Т.А.* Совершенствование системы непрерывной подготовки учителей в области использования средств информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02. М., 2006. 258 с.

15. *Лазуткина Е.В.* Проблемно-объектный комплекс регулирования новостной информации в блогосфере Рунета: автореф. дис. ... канд. филол. наук: 10.01.10. Краснодар, 2010. 187 с.

16. *Прозорова Ю.А.* Методика подготовки будущих учителей информатики в области осуществления информационного взаимодействия (на примере дисциплины «Учебное информационное взаимодействие на базе ресурса Интернет»): дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. М., 2003. 199 с.

17. *Роберт И.В.* Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). 3-е изд. М.: ИИО РАО, 2010. 356 с.

18. *Роберт И.В., Поляков В.А.* Основные направления научных исследований в области информатизации профессионального образования. М.: Образование и информатика, 2004. 68 с.

19. Социализация [Электронный ресурс] // БСЭ. Яндекс.Словари: [сайт]. URL: <http://slovari.yandex.ru> (дата обращения: 10.12.2013).

20. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования / составители *И.В. Роберт, Т.А. Лавина*. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. 69 с.

21. *Шухман А.Е.* Совершенствование содержания подготовки педагогических кадров к применению информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. М., 2000. 149 с.

22. *Atton C.* Alternative and Citizen Journalism // *The Handbook of Journalism Studies* / Ed. by K. Wahl-Jorgensen, T. Hanitzsch. NY: Routledge, 2009. 446 p.

23. *Bentley C.H.* Citizen Journalism: Back to the Future? // Discussion paper prepared for the Carnegie-Knight Conference on the Future of Journalism. Cambridge, MA, June, 20-21, 2008. P. 3. URL: [http://www.hks.harvard.edu/presspol/carnegie\\_knight/Conference%20June%202008/Bentley.%20Citizen%20Journalism.pdf](http://www.hks.harvard.edu/presspol/carnegie_knight/Conference%20June%202008/Bentley.%20Citizen%20Journalism.pdf) (дата обращения: 10.12.2013).

24. *Domingo D., Heinonen A.* Weblogs and Journalism: A Typology to Explore the Blurring Boundaries // *Nordicom Review*, 29 (2008) 1. Pp. 3-15.

25. *Lasica J.D.* What is Participatory Journalism? URL: <http://www.ojr.org/ojr/workplace/1060217106.php> (дата обращения: 10.12.2013).

# SCIENTIFIC-PEDAGOGICAL REQUIREMENTS TO METHODOLOGICAL PROVISION OF INTERNET TELEVISION, ORIENTED ON THE SOCIALIZATION OF INFORMATION NETWORKING USERS

**Prozorova Yuliya Alekseevna,**

*Candidate of Pedagogics, Assistant professor,  
the Scientific secretary of The Federal State Scientific Institution  
«Institute of Informatization of Education» of Russian academy of education,  
uprozorova@mail.ru*

## **Annotation**

The article describes the basic concepts to the methodical software Internet TV, focused on the socialization of information networking users. Review of existing scientific approaches to software and hardware functioning ICT and enabling the Web-television-oriented socialization of information networking users is represented. The concept and substantiated scientific-pedagogical requirements to the methodical provision of Internet television, with an emphasis on socialization and information networking users is formulated.

## **Keywords:**

Internet TV, focused on the socialization of information networking users; methods and software for Internet TV.

## **Literature**

1. *Agal`cova D.V.* Razrabotka i ispol`zovanie avtorskix prilozhenij, realizuyushhix vozmozhnosti informacionny'x texnologij (na primere podgotovki budushhix uchitelej anglijskogo jazy'ka): dis. ... kand. ped. nauk: 13.00.02. M., 2007. 141 s.

2. *Braslavec L.A.* Internet-servisy' social`ny'x setej v sovremennoj sisteme sredstv massovoj informacii: avtoref. dis. ... kand. filol. nauk: 10.01.10. Voronezh, 2010. 22 s.

3. *Volkov P.D.* Razrabotka i ispol`zovanie setevy'x informacionny'x resursov obrazovatel`nogo naznachenija (na primere podgotovki v ramkax kursa «Setevy'e informacionny'e sistemy' v obrazovanii»): dis. ... kand. ped. nauk: 13.00.02. M., 2007. 158 s.

4. *Gavrov S.N., Nikandrov N.D.* Obrazovanie v processe socializacii lichnosti // Vestnik URAO. 2008. №5. S. 21.

5. Distancionny'j kurs obuchenija [E`lektronny'j resurs]. URL: <http://courses.urc.ac.ru/eng/u7-9.html> (data obrashhenija: 10.12.2013).

6. *Il'chenko O.A.* Organizacionno-pedagogicheskie uslovija razrabotki i primenenija setevy'x kursov v uchebnom processe (na primere podgotovki specialistov s vy'sshim obrazovaniem): avtoref. dis. ... kand. ped. nauk: 13.00.01. M., 2002. 20 s.

7. *Kixtan V.V.* Interaktivnost` kak faktor realizacii obrazovatel'noj funkcii zhurnalistiki // Vserossijskaja nauchno-prakticheskaja konferencija «Zhurnalistika v 2008 godu: obshhestvennaja povestka dnja i kommunikativny'e praktiki SMI». M., 2009. S. 104.

8. *Kixtan V.V.* Internet – mediaobrazovanie v e`poxu obshhestva znaniy. Rostov-na-Donu: RGE`U (RINX), 2011. 184 s.

9. *Kixtan V.V.* Informacionno-obrazovatel'ny'j mediaprodukt v sisteme sovremenny'x nauchny'x znaniy // Nauchnaja my'sl' Kavkaza. №4(60). S. 29-33.

10. *Kixtan V.V.* Obrazovatel'ny'e proekty' v seti Interneta dlja zhurnalistov // Vestnik Pomorskogo universiteta. Serija «Gumanitarny'e i social'ny'e nauki». 2009. №9. S. 156-162.

11. *Kixtan V.V.* Osobennosti vzaimodejstvija obrazovatel'ny'x funkcij media s sistemoy sovremenny'x znaniy // Vestnik Chuvashskogo universiteta. Serija «Gumanitarny'e nauki». 2009. №4. S. 301-305.

12. *Kixtan V.V.* Ot uchebnogo televidenija k obuchayushhemu Internet-media // Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo oblastnogo universiteta. Serija «Lingvistika». 2010. №6. S. 123-128.

13. Koncepcija Vserossijskoj informacionnoj kampanii protiv nasilija i zhestokosti v SMI i drugix sredstvax massovoj kommunikacii [E`lektronny'j resurs] // Arxangel'skij klinicheskij centr po profilaktike i bor'be so SPID i infekcionny'mi zabojevanijami: [sajt]. URL: <http://www.spid.1mcg.ru/data/compsmi.pdf> (data obrashhenija: 10.12.2013).

14. *Lavina T.A.* Sovershenstvovanie sistemy' neprery'vnoj podgotovki uchitelej v oblasti ispol'zovanija sredstv informacionny'x i kommunikacionny'x tehnologij v professional'noj dejatel'nosti: dis. ... d-ra ped. nauk: 13.00.02. M., 2006. 258 s.

15. *Lazutkina E.V.* Problemno-ob`ektny'j kompleks regulirovanija novostnoj informacii v blogosfere Runeta: avtoref. dis. ... kand. filol. nauk: 10.01.10. Krasnodar, 2010. 187 s.

16. *Prozorova Yu.A.* Metodika podgotovki budushhix uchitelej informatiki v oblasti osushhestvlenija informacionnogo vzaimodejstvija (na primere discipliny' «Uchebnoe informacionnoe vzaimodejstvie na baze resursa Internet»): dis. ... kand. ped. nauk: 13.00.02. M., 2003. 199 s.

17. *Robert I.V.* Teorija i metodika informatizacii obrazovanija (psixologo-pedagogičeskij i tehnologičeskij aspekt'). 3-e izd. M.: IIO RAO, 2010. 356 s.

18. *Robert I.V., Poljakov V.A.* Osnovny'e napravlenija nauchny'x issledovanij v oblasti informatizacii professional'nogo obrazovanija. M.: Obrazovanie i informatika, 2004. 68 s.

19. Socializacija [E'lektronny'j resurs] // BSE`. Jandeks.Slovari: [sajt]. URL: <http://slovari.yandex.ru> (data obrashhenija: 10.12.2013).

20. Tolkovy'j slovar` terminov ponjatijnogo apparata informatizacii obrazovanija / sostaviteli *I.V. Robert, T.A. Lavina*. M.: BINOM. Laboratorija znanij, 2012. 69 s.

21. *Shuxman A.E.* Sovershenstvovanie sodержanija podgotovki pedagogičeskix kadrov k primeneniyu informacionny'x i kommunikacionny'x tehnologij v professional'noj dejatel'nosti: dis. ... kand. ped. nauk: 13.00.02. M., 2000. 149 s.

22. *Atton C.* Alternative and Citizen Journalism // *The Handbook of Journalism Studies* / Ed. by K. Wahl-Jorgensen, T. Hanitzsch. NY: Routledge, 2009. 446 p.

23. *Bentley C.H.* Citizen Journalism: Back to the Future? // Discussion paper prepared for the Carnedie-Knight Conference on the Future of Journalism. Cambrige, MA, June, 20-21, 2008. P. 3. URL: [http://www.hks.harvard.edu/presspol/carnegie\\_knight/Conference%20June%202008/Bentley.%20Citizen%20Journalism.pdf](http://www.hks.harvard.edu/presspol/carnegie_knight/Conference%20June%202008/Bentley.%20Citizen%20Journalism.pdf) (data obrashhenija: 10.12.2013).

24. *Domingo D., Heinonen A.* Weblogs and Journalism: A Typology to Explore the Blurring Boundaries // *Nordicom Review*, 29 (2008) 1. Pp. 3-15.

25. *Lasica J.D.* What is Participatory Journalism? URL: <http://www.ojr.org/ojr/workplace/1060217106.php> (data obrashhenija: 10.12.2013).

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА БАЗЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

---

---

### ПРИНЦИПЫ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАКАЛАВРОВ И МАГИСТРОВ ПО ТУРИЗМУ

**Мартиросян Лора Пастеровна,**

*доктор педагогических наук, профессор,*

*заместитель директора по научной работе*

*Федерального государственного научного учреждения*

*«Институт информатизации образования» Российской академии образования,*

*llo\_rao@mail.ru*

**Скабеева Лариса Ивановна,**

*кандидат педагогических наук, доцент кафедры туризма и рекламы*

*Института коммуникативных технологий,*

*skabeeva-larisa@mail.ru*

#### **Аннотация**

В статье представлены результаты анализа Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 100400 «Туризм» в аспекте студентов – будущих бакалавров и магистров по туризму в области использования средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в профессиональной деятельности. Рассмотрим принципы, определяющие содержание подготовки бакалавров и магистров сферы туризма в области комплексного использования средств ИКТ в профессиональной деятельности.

#### **Ключевые слова:**

информационные и коммуникационные технологии (ИКТ); бакалавры и магистры по туризму; специализированные программные комплексы; информационно-поисковые системы; распределенный информационный ресурс Интернет туристского назначения; принципы комплексного использования средств ИКТ.

Информационное общество характеризуется активным использованием средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) во всех сферах жизнедеятельности современного человека, в том числе в профессиональной деятельности бакалавров и магистров по туризму.

Анализ Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки 100400 «Туризм» показал, что в структуре основных образовательных программ (ООП) бакалавриата для естественнонаучного цикла отмечено, что обучающийся должен знать «теоретические основы информатики и информационных технологий, возможности и принципы использования современной компьютерной техники», уметь «применять математические знания при решении практических задач в туристской деятельности, используя возможности вычислительной техники и программного обеспечения» и владеть «навыками работы с вычислительной техникой, прикладными программными средствами» [1, с. 7]. Вышеперечисленные требования формируются в процессе изучения общего курса «Информатика». При этом в требованиях и в содержании курса «Информатика» недостаточно учитывается специфика сферы туризма и вопросы использования средств ИКТ во всех составляющих туристской деятельности. Определяя в стандарте, что обучающийся должен знать «основные понятия и категории географии, географические законы и закономерности, принципы размещения туристских ресурсов, основы туристской регионалистики, социально-экономическую специфику основных регионов и ведущих государств мира», уметь «свободно ориентироваться по картам физическим, социально-экономическим, политическим, давать характеристику отдельным элементам природной среды, устанавливать систему взаимосвязей между природной средой и хозяйственной деятельностью субъекта туристской индустрии» и владеть «основами географии и туристской географии и туристской регионалистики, навыками географического анализа природных, социальных и экономических ресурсов, методами оценки туристских ресурсов» [1, с. 7], никак не отмечена целесообразность владения вопросами использования средств ИКТ, например, в процессе поиска и отбора туристских ресурсов, применения геоинформационных систем для изучения географических характеристик отдельных стран и т.д.

В представленных в ФГОС ВПО требованиях к профессиональному циклу дисциплин отмечено, что в результате изучения базовой части цикла, обучающийся должен знать «офисные технологии и специальное программное обеспечение туристской деятельности, Интернет-технологии», уметь «использовать существующие пакеты прикладных программ для решения конкретных задач профессиональной деятельности в туристской индустрии»,

владеть «навыками анализа эффективности применяемых прикладных программ, работы с прикладными программными средствами» [1, с. 8]. При этом не предполагаются практические занятия по конкретным направлениям, например, автоматизация бизнес-процессов туроператорской деятельности, автоматизированный поиск и подбор тура в информационной поисковой системе и т.д.

Анализ ФГОС по направлению подготовки магистров показал, что в структуре ООП для общенаучного цикла в результате изучения базовой части цикла обучающийся должен знать: «базис современных компьютерных технологий, перспективы компьютерных технологий в науке и образовании; современные методы оценки туристско-рекреационного потенциала территории, ресурсов и условий функционально-территориального развития рекреации и туризма, современные подходы к изучению туристско-рекреационных систем» [2, с. 7], уметь «использовать сетевые и мультимедиа технологии в образовании и науке; использовать научные методы изучения туристско-рекреационных потребностей, прогнозировать изменения в туристско-рекреационном спросе; анализировать основные факторы развития рекреации и туризма на территориях различного ранга, самостоятельно применять комплексный подход к оценке туристско-рекреационного потенциала территории; использовать научно-методические подходы в проектировании, организации и управлении туристско-рекреационными системами на основе принципа устойчивого развития и потребительского спроса», владеть «принципами и технологией планирования и организации социально-экономических исследований в туристской индустрии; методами системного и сравнительного анализа; навыками получения и первичной обработки информации о туризме, анализа, систематизации и обобщения; методологией и методикой научных исследований (статистических, социологических, экономических); методами решений специальных задач с применением компьютерных и мультимедиа технологий в профессиональной и научной деятельности в области туризма; современными методами исследований в рекреационной географии, методами анализа и прогнозирования туристско-рекреационных потребностей, количественными и качественными методами оценки туристско-рекреационного потенциала территории и основами туристско-рекреационного районирования, подходами к проектированию, развитию и управлению туристско-рекреационными системами различного ранга и вида на основе принципа устойчивого развития и потребительского спроса» [2, с. 8].



Таким образом, в учебных циклах и проектируемых результатах не отмечена необходимость подготовки в области использования средств ИКТ, например, при проектировании, организации и управлении туристско-рекреационными системами; получения и первичной обработки информации о туризме, анализа, систематизации и обобщения; прогнозировании изменения в туристско-рекреационном спросе и др. Кроме того в ФГОС ВПО никак не отмечена необходимость подготовки в области использования средств ИКТ в анализе туристского рынка, управлении туристским предприятием, формировании документооборота, рекламе для продвижения туристского продукта, процессе квотирования и консолидации чартеров и т.д. Не отражена также необходимость подготовки в области автоматизации гостиничных предприятий и предприятий питания, в области использования информационных систем для бронирования услуг в туризме, автоматизированных систем сервиса на транспорте, использования средств ИКТ при проектировании, организации и управлении туристско-рекреационными системами; получения и первичной обработки информации о туризме, анализа, систематизации и обобщения; прогнозировании изменения в туристско-рекреационном спросе и др.

Подытоживая вышеизложенное отметим, что в современных экономических условиях возрастания требований к качеству подготовки выпускников адекватно потребностям рынка труда, а также в условиях переходного периода на двухуровневое образование в ФГОС ВПО по направлению подготовки 100400 «Туризм» не уделяется должного внимания теоретической и практической подготовке бакалавров и магистров в области использования средств ИКТ в профессиональной деятельности, в частности – туроператорской.

В процессе туроператорской деятельности осуществляется формирование (заключение и исполнение договоров с третьими лицами, оказывающими отдельные услуги, входящие в туристский продукт), продвижение (рекламирование туристского продукта, участие в специализированных выставках, организация туристских информационных центров, издание каталогов и буклетов) и реализация туристского продукта (заключение договора о реализации туристского продукта с туристом или иным заказчиком туристского продукта, оказание туристу услуг в соответствии с данным договором) туристского продукта [3].

При формировании туристского продукта используются специализированные программные комплексы, обеспечивающие возможность описания отдельных услуг и их пакетирования с применением определенных алгоритмов ценообразования,

отслеживания квот, составления и ведения договоров с поставщиками услуг и информационного взаимодействия туроператора с турагентами (связь с удаленными офисами, рассылка корреспонденции, экспорт и импорт пакетов предложений через электронную почту и т.д.).

В процессе формирования туристского продукта для получения информации о туристском потенциале стран и регионов, статистической и аналитической информации по исследованию туристского рынка используется также распределенный ресурс Интернет.

Автоматизация процесса поиска и выбора определенных видов поездок и маршрутов, резервирования (бронирования) отелей, авиабилетов (в т.ч. электронных билетов) на воздушном и железнодорожном транспорте в системах онлайн бронирования, экскурсионных услуг на международном рынке туризма обеспечивается за счет реализации возможностей информационно-поисковых систем, называемых системами бронирования. В продвижении и реализации туристского продукта использование информационно-поисковых систем обеспечивает также возможность ведения клиентской базы (сохранение информации о бронях и данных туристов) с возможностью генерации любых отчетов.

Использование специализированных программных комплексов, информационно-поисковых систем, распределенного ресурса Интернет в туроператорской деятельности позволяет: формировать турпакет из услуг поставщиков; рассчитывать прайс-листы; подготавливать электронный и бумажный каталоги цен; готовить полный пакет документов для туриста; создавать справочники по любому сегменту туристского продукта; осуществлять обмен данными с другими участниками туристского рынка; вести учет проданных туров, учет платежей за туры и взаиморасчетов с поставщиками; вести оперативную работу с клиентами; вести контроль котируемых услуг; заполнять любые стандартные формы документов, в том числе печатать авиабилеты на любых бланках; формировать финансовые отчеты.

Таким образом, в настоящее время туроператорская деятельность осуществляется в условиях комплексного использования средств ИКТ, под которым следует понимать совместное, совокупное и взаимосвязанное использование специализированных программных комплексов, информационно-поисковых систем, распределенного информационного ресурса Интернет туристского назначения при формировании, продвижении и реализации туристского продукта.

Рассмотрим принципы комплексного использования средств ИКТ в профессиональной деятельности бакалавров и магистров по туризму.

1. *Принцип осуществления информационной деятельности и информационного взаимодействия* в процессе профессиональной деятельности.

Реализация данного принципа предполагает овладение бакалавром и магистром по туризму способами организации информационной деятельности и информационного взаимодействия при формировании, продвижении и реализации туристского продукта. При этом информационная деятельность на базе средств ИКТ должна включать следующие компоненты:

- поиск, сбор, обработка и сохранение информации о составляющих услугах туристского продукта (потенциал стран, туристских центров, отелей, достопримечательностях и др.);
- поиск и анализ представленной в локальных и глобальной сетях информации о рынках сбыта и эффективных технологиях продаж туристской продукции, о потребителях туристской продукции, а также клиентах, конкурентах в туристской индустрии;
- оформление необходимой документации (договоры, туристские путевки, ваучеры, билеты и др.);
- составление прайс-листов и размещение их в сети Интернет;
- формирование баз, содержащих необходимую информацию для проектирования туристского продукта.

Реализация данного принципа обеспечивает информационное взаимодействие между:

- туроператорами и поставщиками туристских услуг (отели, транспорт, экскурсии и др.) по формированию туристского продукта;
- туроператорами и турагентствами по реализации и продвижению туристского продукта посредством размещения в информационно-поисковых системах, на туристских сайтах и порталах, в каталогах поисковых серверов и др.;
- турагентствами и потребителями по реализации туристского продукта с использованием электронной почты и информационно-поисковых систем, с возможностью обращения на сайты туристских предприятий и т.д.

2. *Принцип интерактивного и наглядного представления* на экране необходимой информации о составляющих туристского продукта. Реализация данного принципа при проектировании, формировании, продвижении и реализации туристского продукта обеспечивает возможность наглядного представления на экране необходимой

информации туристского назначения (информации о туристских характеристиках стран: туристская инфраструктура, сфера досуга и развлечения, местные законы и традиции, национальная кухня и пр.). Возможность наглядного и интерактивного представления на экране текстовой информации, фото и видеоматериалов, а также различных карт и схем, обеспечивает качественное проектирование нового туристского продукта. При формировании и продвижении туристского продукта туроператор, используя специализированные программные комплексы и информационно-поисковые системы, получает возможность представления на экране справочной базы данных, содержащей информацию о составляющих туристского продукта (условия размещения туристов, цены, транспортные услуги, объекты туристского показа и др.) как в текстовом виде, так и в виде фотографий, карт, схем и т.д.

3. *Принцип систематичности*, предполагающий необходимость систематического и планомерного использования средств ИКТ в профессиональной деятельности бакалавров и магистров по туризму в процессе: поиска, сбора и обработки необходимой информации туристского назначения; взаимодействия с поставщиками туристских услуг, турагентами и клиентами; осуществления расчета стоимости туристского продукта; формирования туристского продукта; создания рекламных материалов и их размещения, в том числе в сети Интернет; продвижения туристского продукта; поиска сформированных туров и их бронирования; реализации туристского продукта; ведения клиентской базы и формирования различных отчетных материалов и т.д.

4. *Принцип взаимосвязанности* предполагает возможность сочетания различных специализированных программных комплексов, информационно-поисковых систем и информационных ресурсов, распределенных в сети Интернет, в процессе туроператорской деятельности. Следует отметить, что взаимосвязанное сочетание определенных специализированных программных комплексов, а также ресурсов Интернет туристского назначения целесообразно при формировании туристского продукта. Так, например, в условиях использования специализированного программного комплекса «Мастер-Тур» при формировании туристского продукта осуществляется прием и оформление заявок туроператоров с автоматическим подтверждением; формирование счетов для оплаты, контроль счетов гостиниц; планирование и контроль трансферов; планирование и продажа экскурсий и т.д. Использование специализированного программного комплекса «Мастер-Web»

обеспечивает информационное взаимодействие туроператора с турагентами (связь с удаленными офисами, рассылка корреспонденции, экспорт и импорт пакетов предложений через электронную почту и т.д.). Использование таких систем как «Amadeus», «Sabre», «Worldspan», «Galileo» при формировании туристского продукта обеспечивает автоматизацию процесса поиска и выбора определенных видов поездок и маршрутов, резервирования отелей, билетов в системах онлайн бронирования, экскурсионных услуг на международном рынке туризма и др. В процессе формирования нового туристского продукта для получения информации о туристском потенциале стран и регионов, статистической и аналитической информации по исследованию туристского рынка используется также распределенный ресурс Интернет.

В процессе продвижения и реализации туристского продукта целесообразно взаимосвязанное использование специализированных программных комплексов и информационно-поисковых систем. В продвижении и реализации туристского продукта используются такие информационно-поисковые системы как «AllSpro», «ТУРЫ.ру», «Ехать», «Bronni.ru», что обеспечивает клиентам возможность поиска туров, их бронирования, а турагентам в дополнение к вышеизложенному, ведения клиентской базы (сохранение информации о бронях и данных туристов) и формирования различных отчетов. Совместное использование специализированных программных комплексов и информационно-поисковых систем, например, «Ехать» и «Мастер-Web», обеспечивает информационное взаимодействие туроператора с турагентами через модуль удаленного бронирования заявок на Web-странице. При продвижении и реализации туристского продукта совместно и взаимосвязано используются турагентами информационно-поисковые системы (например, «Bronni.ru») и специализированные программные комплексы (например, «Мастер-Агент») для взаимодействия с клиентами.

*5. Принцип обеспечения технико-технологической и инструктивно-методической поддержки функционирования средств ИКТ.* Реализация данного принципа направлена на обеспечение технико-технологической и инструктивно-методической поддержкой процесса функционирования специализированных программных комплексов и информационно-поисковых систем, а также использования распределенного ресурса Интернет туристского назначения. Таким образом, использование специализированных программных комплексов, информационно-поисковых систем,

распределенного ресурса Интернет при формировании, продвижении и реализации туристского продукта должно осуществляться в условиях необходимого технико-технологического обеспечения, а также наличия инструктивно-методических материалов.

6. *Принцип психологической комфортности* предполагает наличие дружественного интерфейса, обеспечивающего создание комфортных условий для осуществления профессиональной деятельности бакалавров и магистров по туризму. Реализация данного принципа обеспечивает условия психологически комфортного информационного взаимодействия с предприятиями, оказывающими различные туристские услуги, а также с организациями, осуществляющими туроператорскую и турагентскую деятельность.

Вышеперечисленные принципы являются основными исходными положениями, определяющими содержание подготовки бакалавров и магистров сферы туризма в области комплексного использования средств ИКТ в профессиональной деятельности.

## **Литература**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 100400 Туризм (квалификация (степень) «бакалавр» [Электронный ресурс]: утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 28 октября 2009 г. №489 // Министерство образования и науки Российской Федерации: [сайт]. URL: [http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d\\_09/m489.html](http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_09/m489.html) (дата обращения 28.06.2010).

2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 100400 Туризм (квалификация (степень) «магистр» [Электронный ресурс]: утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 28 октября 2009 г. №488 // Министерство образования и науки Российской Федерации: [сайт]. URL: [http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d\\_09/m488.html](http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_09/m488.html) (дата обращения 28.06.2010)

3. Федеральный Закон РФ «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» от 24.11.1996 г. №132-ФЗ (в ред. ФЗ от 10.01.2003 №15-ФЗ, от 22.08.2004 №122-ФЗ, от 05.02.2007 №12-ФЗ, от 30.12.2008 №309-ФЗ, от 28.06.2009 №123-ФЗ, от 27.12.2009 №365-ФЗ, от 30.07.2010 №242-ФЗ) [Электронный ресурс]: принят Государственной Думой 4 октября 1996 г. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

# PRINCIPLES OF INTEGRATED INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES USE IN PROFESSIONAL ACTIVITY OF BACHELORS AND MASTERS IN TOURISM

**Martirosyan Lora Pasterovna,**

*Doctor of Pedagogics, Professor, the Deputy Director on scientific work  
of The Federal State Scientific Institution  
«Institute of Informatization of Education» of Russian academy of education,  
iio\_rao@mail.ru*

**Skabeeva Larisa Ivanovna,**

*Candidate of Pedagogics, the Associate professor  
of The Chair of tourism and advertizing of The Institute of Communicative Technologies,  
skabeeva-larisa@mail.ru*

## **Annotation**

The article presents the analysis results of the Federal state educational standard of higher professional education in the direction of 100400 Tourism in the aspect of students – future bachelors and masters in tourism in the use of information and communication technologies (ICT) in their professional activities. The principles determining the content of the bachelor's and master's degrees in tourism in the area of integrated use of ICT in their professional activities are considered.

## **Keywords:**

information and communication technology (ICT); bachelors and masters in tourism; specialized software systems; information retrieval systems; distributed information resource of Internet tourist destination; principles of integrated use of ICT tools.

## **Literature**

1. Federal`nyj gosudarstvennyj obrazovatel`nyj standart vy'sshego professional`nogo obrazovanija po napravleniyu podgotovki 100400 Turizm (kvalifikacija (stepen`) «bakalavr» [E`lektronnyj resurs]: utverzhden prikazom Ministerstva obrazovanija i nauki RF ot 28 oktjabrja 2009 g. №489 // Ministerstvo obrazovanija i nauki Rossijskoj Federacii: [sajt]. URL: [http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d\\_09/m489.html](http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_09/m489.html) (data obrashhenija 28.06.2010).

2. Federal`nyj gosudarstvennyj obrazovatel`nyj standart vy'sshego professional`nogo obrazovanija po napravleniyu podgotovki 100400 Turizm (kvalifikacija (stepen`) «magistr» [E`lektronnyj resurs]: utverzhden

prikazom Ministerstva obrazovanja i nauki RF ot 28 oktjabrja 2009 g. №488 // Ministerstvo obrazovanja i nauki Rossijskoj Federaciji: [sajt]. URL: [http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d\\_09/m488.html](http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_09/m488.html) (data obrashhenija 28.06.2010).

3. Federal'nyj Zakon RF «Ob osnovax turistskoj dejatel'nosti v Rossijskoj Federaciji» ot 24.11.1996 g. №132-FZ (v red. FZ ot 10.01.2003 №15-FZ, ot 22.08.2004 №122-FZ, ot 05.02.2007 №12-FZ, ot 30.12.2008 №309-FZ, ot 28.06.2009 №123-FZ, ot 27.12.2009 №365-FZ, ot 30.07.2010 №242-FZ) [E'lektronnyj resurs]: prinjat Gosudarstvennoj Dumoj 4 oktjabrja 1996 g. Dostup iz sprav.-pravovoj sistemy' «Konul'tantPlyus».



## РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ В ЭКОНОМИЧЕСКОМ ВУЗЕ

**Миронова Людмила Ивановна,**

*кандидат технических наук, доцент,*

*профессор кафедры статистики, эконометрики и информатики*

*Уральского государственного экономического университета,*

*mirmila@mail.ru*

### **Аннотация**

В статье рассмотрена технология междисциплинарного проектирования, реализуемая в экономическом университете при подготовке бакалавров по направлению «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем». Основу технологии составляет разработка электронных образовательных ресурсов для предметных областей, непрофильных по отношению к информатике, что способствует формированию необходимых профессиональных компетенций бакалавров.

### **Ключевые слова:**

междисциплинарный проект; подготовка бакалавров; профессиональные компетенции бакалавров; направление подготовки «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем».

Высшее образование (ВО) направлено на формирование профессионально-активной личности, обладающей целостной системой фундаментальных знаний и практико-ориентированных методов в своей предметной области. «В настоящее время востребован специалист, который не будет искать инструкций, а вступит в жизнь с уже сложившимся творчеством, проектно-конструкторским и духовно-личностным опытом» [1].

Процесс образования в высшей школе опирается на базовые принципы системности и интегративности, при реализации которых важную роль играет междисциплинарная интеграция. Одним из подходов к решению проблемы междисциплинарной интеграции является проектный подход, который по своей сути носит надпредметный характер и рассматривается методологами в рамках деятельностного, личностно-ориентированного, акмеологического направлений обучения. В настоящей статье предлагается использование технологии междисциплинарного проектирования (МДП) для одновременного решения двух взаимодополняющих задач, заключающихся в совершенствовании системы обучения студентов по направлению подготовки «Математическое обеспечение и

администрирование информационных систем» (МО и АИС) и повышении качества учебного процесса студентов, обучающихся по специальностям, непрофильным по отношению к информатике.

Методологические основы проектного обучения отражены в исследованиях Ю.В. Громыко, Дж. Дьюи, У.Х. Килпатрика, И.В. Слободчикова и др. Современная интерпретация метода проектов характеризуется соблюдением баланса между академическими фундаментальными знаниями и прагматическими профессиональными умениями, в том числе на междисциплинарном уровне. Актуальным вопросам применения метода проектов в процессе информатизации образования посвящены работы И.Ю. Малковой, Е.С. Полат, И.В. Роберт, А.Ю. Уварова, А.В. Хуторского и др.

*Под информатизацией высшего профессионального образования будем понимать целенаправленно организованный процесс создания и использования научно-педагогических, учебно-методических, программно-технологических разработок на базе средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), ориентированных на достижение целей качественной подготовки конкурентоспособных выпускников современных вузов [2; 3].*

Проектирование как вид деятельности обладает высоким потенциалом в сфере развития самостоятельной творческой работы студентов и может сочетаться с групповым обучением. Предметно-профессиональная подготовка студентов по направлению МО и АИС реализуется на базе блоков базовых и профилирующих дисциплин, содержательное наполнение которых изменяется чрезвычайно динамично благодаря быстрому развитию научных и технологических основ информатики как научной области.

В системе ВО учебные проекты могут нести не только исследовательский характер, но и отражать закономерности технологических процессов предметной области, т.е. иметь черты профессиональных проектов, что характерно для инженерных, строительных, архитектурных, экономических и других специальностей.

Информатика, являясь междисциплинарной наукой с тесно переплетенными технологическими и гуманитарными компонентами, предоставляет богатый выбор технологических и социально-организационных процессов, эффективно реализуемых на основе проектного обучения в виде междисциплинарных проектов. Особенностью междисциплинарных проектов в профессиональной подготовке студентов

является их многоплановость и многокомпонентность, формируемая образовательной и профессионально-методической составляющими [4]. Образовательная составляющая междисциплинарных проектов определяется логикой проектной деятельности в предметной области специальных дисциплин, изучаемых студентами. При построении интегративных связей дисциплин выявляется высокий дидактический потенциал МДП как средства совершенствования предметной подготовки путем образования новых системных умений студентов. Профессионально-методическая составляющая МДП основывается на подходе к проектировочным умениям как к неотъемлемой части будущей профессиональной деятельности, которая способствует формированию профессиональных качеств будущего специалиста, диагностируемых наличием исследовательских, проектировочных, конструкторских и ИКТ-компетентностей.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования: «Объектами профессиональной деятельности студентов, обучающихся по направлению подготовки МО и АИС, являются математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях, в том числе в междисциплинарных» [5]. Поэтому формирование проектировочных умений в процессе их обучения в университете является актуальной задачей.

*Под междисциплинарным проектированием будем понимать деятельность студентов подготовки МО и АИС под руководством опытных преподавателей с кафедры-исполнителя и методистов или специалистов из подразделения-заказчика, направленную на решение задач по разработке распределенных информационных ресурсов для предметных областей экономического вуза, непрофильных по отношению к информатике.*

Междисциплинарное проектирование, как всякий творческий процесс, осуществляется в рамках следующих этапов: поискового, информационно-аналитического, творческого, практического, оформительского, презентационного.

В основе технологии МДП лежат следующие принципы:

- наличие значимой в исследовательском, творческом плане проблемы/задачи, требующей интегрированного знания, исследовательского поиска для ее решения;

- практическая, теоретическая, познавательная значимость предполагаемых результатов (например, доклад на научной конференции, подготовка программного продукта для получения Свидетельства о государственной регистрации в Федеральной службе по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам, подготовка научной статьи к публикации);

- самостоятельная (индивидуальная, парная, групповая) деятельность студентов;

- структурирование содержательной части проекта (с указанием поэтапных результатов);

- использование исследовательских методов, предусматривающих определенную последовательность действий: определение проблемы и вытекающих из нее задач исследования (использование в ходе совместного исследования метода «мозговой атаки», «круглого стола»); выдвижение гипотез их решения; обсуждение методов исследования (статистических методов, экспериментальных, наблюдений, пр.); обсуждение алгоритма реализации проекта; обсуждение языковых программных средств для реализации проекта; обсуждение способов оформления конечных результатов (презентация, публикация научной статьи, получение свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ, подготовка доклада для выступления на научной конференции, участие в конкурсе, творческий отчет и пр.); проведение апробации программного продукта в учебном или организационном процессе вуза, систематизация, анализ и статистическая обработка полученных результатов; подведение итогов, оформление результатов, их презентация; выводы, выдвижение новых проблем исследования.

В течение 2011-2014 учебных годов в рамках МДП студентами МО и АИС были разработаны проекты, выполненные в виде выпускных квалификационных работ, тематика наиболее значимых из которых представлена в таблице 1.

*Таблица 1*

*Тематика междисциплинарных проектов*

<b>№</b>	<b>Подразделение вуза – заказчик</b>	<b>Тема проекта</b>
1	Управление качеством УрГЭУ	Разработка системы электронного мониторинга удовлетворенности участников образовательного процесса

<b>№</b>	<b>Подразделение вуза – заказчик</b>	<b>Тема проекта</b>
2	Кафедра прикладной математики	Разработка электронного учебного пособия по «Теории вероятностей и математической статистике» (модуль «Основы математической статистики»)
3	Кафедра информатики и эконометрики	Разработка электронного учебного пособия по «Вычислительной математике»
4	Кафедра прикладной математики	Разработка электронного учебного пособия по «Дискретной математике»
5	Кафедра информатики и эконометрики	Разработка электронного толкового информационно-коммуникационного словаря
6	Кафедра финансовых рынков и банковского дела	Применение языка MQL4 для автоматизации торговли на финансовых рынках
7	Кафедра прикладной математики	Разработка электронного учебного пособия по «Теории вероятностей и математической статистике» (модуль «Случайные события»)
8	Кафедра прикладной математики	Разработка электронного учебного пособия по «Теории вероятностей и математической статистике» (модуль «Случайные величины»)
9	Кафедра социологии и психологии	Методы многомерного анализа социально-экономических явлений посредством кластерного и факторного анализа
10	Кафедры управления городским хозяйством и рынком недвижимости	Разработка сайта кафедры управления городским хозяйством и рынком недвижимости
11	Кафедра менеджмента	Информационный портал «Ювелиры Урала»
12	Кафедра региональной и муниципальной экономики	Статистический анализ инвестиций в недвижимость

<b>№</b>	<b>Подразделение вуза – заказчик</b>	<b>Тема проекта</b>
13	Управление качеством УрГЭУ	Разработка автоматизированной системы для подготовки аккредитационных форм в вузе
14	Учебно-методическое управление УрГЭУ	Разработка автоматизированной системы поддержки расписания в вузе с уведомлением преподавателей
15	Кафедра бизнес-информатики	Технология применения генетических алгоритмов к задачам синтеза расписаний производительных процессов
16	Кафедра информатики и эконометрики	Разработка электронной тестирующей программы по дисциплине «Информационные системы в экономике»
17	Кафедра информатики и эконометрики	Электронное учебное пособие для изучения MS Office Publisher
18	Департамент финансов и права УрГЭУ	Разработка сайта департамента финансов и права УрГЭУ
19	Кафедра информатики и эконометрики	Разработка системы автоматизированного контроля знаний (на примере дисциплины «Операционные системы, среды и оболочки»)
20	Кафедра туристического бизнеса и гостеприимства	Автоматизация доставки блюд и напитков в заведениях общественного питания
21	Кафедра туристического бизнеса и гостеприимства	Автоматизированная система онлайн бронирования мест в ресторанном бизнесе
22	Кафедра информатики и эконометрики	Автоматизированная система контроля знаний бакалавров по «Экономической статистике»
23	Кафедра маркетинга и международного менеджмента	Разработка учебно-методического обеспечения для изучения темы «Исследование операций» бакалаврами-менеджерами в экономическом вузе

№	Подразделение вуза – заказчик	Тема проекта
24	Кафедра маркетинга и международного менеджмента	Создание и поддержка ERP-системы в виде Web-сервиса
25	Кафедра маркетинга и международного менеджмента	Создание CRM-системы и ее интеграция с сервисами отправки смс, электронной почты и sip-телефонии
26	Кафедра финансовых рынков и банковского дела	Автоматизация кредитной сделки (на примере ОАО «СКБ-банк»)
27	Кафедра менеджмента	Web-сервис «Балайка» для проведения программ лояльности в социальных медиа
28	Кафедра гражданского права	Автоматизация учета административных правонарушений в областном суде
29	Кафедра менеджмента	Автоматизация процесса учета пассажиров-льготников и расчет затрат на их перевозку
30	Кафедра коммерции, логистики и экономики торговли	Учет и анализ товара розничной торговли
31	Кафедра экономики предприятий	Модель оценки влияния слабоформализуемых (неосознаваемых) факторов на эффективность деятельности организации
32	Управление информатизации УрГЭУ	Разработка автоматизированной системы учета компьютерной техники (на примере УрГЭУ)
33	Кафедра туристического бизнеса и гостеприимства	Разработка сайта кафедры туристического бизнеса и гостеприимства
34	Факультет лидерских технологий и карьеры УрГЭУ	Молодежный политический портал «Мы выбираем будущее!»
35	Кафедра статистики, эконометрики и информатики	Разработка системы извлечения текстовой информации из мультимедийных потоков

№	Подразделение вуза – заказчик	Тема проекта
36	Кафедра технологии питания	Разработка информационной системы для оптимизации работы предприятия общественного питания
37	Кафедра экономики предприятий	Автоматизированная система для проведения анализа финансового состояния предприятия
38	Кафедра маркетинга и международного менеджмента	Разработка ЭУМК по теме «Маркетинговые исследования с применением пакета SPSS»
39	Кафедра физики и химии	Разработка автоматизированной обучающей системы для изучения аналитической химии
40	Кафедра физики и химии	Разработка программно-методического комплекса для организации самостоятельной работы студентов при изучении аналитической химии

Реализация технологии МДП позволяет при подготовке по направлению МО и АИС показать студентам их личную заинтересованность в приобретаемых знаниях, которые могут и должны пригодиться им в жизни. В рамках МДП им приходится решать проблемы, взятые из реальной жизни, знакомые и значимые для студента, для решения которых им необходимо приложить полученные знания и новые знания, которые еще предстоит приобрести. Технология МДП способствует развитию познавательных навыков студентов, формированию умений самостоятельно конструировать свои знания и ориентироваться в информационном пространстве, развитию критического и творческого мышления. Междисциплинарное проектирование стимулирует интерес студентов к определенным проблемам, предполагающим владение определенной суммой знаний и через проектную деятельность, предусматривающую решение этих проблем, умение практически применять полученные знания, развитие рефлексивного мышления.



Рассмотренная в статье технология междисциплинарного проектирования может быть реализована при освоении следующих образовательных программ ВО (таких, при освоении которых студенты изучают в достаточном объеме программирование на различных языках): Информатика и вычислительная техника, Информационные системы и технологии, Прикладная информатика, Программная инженерия, Прикладная математика, Системный анализ и управление, Управление в технических системах, Автоматизация технологических процессов и производств, Мехатроника и робототехника, Математика и компьютерные науки, Фундаментальная информатика и информационные технологии, Прикладная математика и информатика, Информационные и коммуникационные технологии и системы связи, Информационная безопасность, Бизнес-информатика.

### **Литература**

1. *Крылова Н.Н.* Проектная деятельность школьника и педагога: интервью с воображаемым оппонентом // Народное образование. 2005. №7. С. 103-110.
2. *Роберт И.В.* Толкование слов и словосочетаний понятийного аппарата информатизации образования // Информатика и образование. 2004. №5. С. 22-29.
3. *Роберт И.В.* Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). 3-е изд. М.: ИИО РАО, 2010. 356 с.
4. *Халикова Г.З., Шорникова О.Н.* Междисциплинарные проекты как метод формирования ИКТ-компетентности студентов в обучении htm-программированию [Электронный ресурс] // Publishing house Education and Science s.r.o.: [сайт]. URL: [http://www.rusnauka.com/29\\_DWS\\_2009/Pedagogica/53815.doc](http://www.rusnauka.com/29_DWS_2009/Pedagogica/53815.doc) (дата обращения 29.01.2014).
5. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки «010500 – Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»: утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 8 декабря 2009 г. №713 [Электронный ресурс] // Самарский государственный университет: [сайт]. URL: [http://www.ssu.samara.ru/sites/default/files/activities\\_docs/010500\\_62.pdf](http://www.ssu.samara.ru/sites/default/files/activities_docs/010500_62.pdf) (дата обращения 29.01.2014).

## REALIZATION OF INTERDISCIPLINARY DESIGN TECHNOLOGY IN THE ECONOMIC INSTITUTION

**Mironova Lyudmila Ivanovna,**

*Candidate of Technics, Assistant professor,*

*The professor of the Chair of statistics, econometrics and informatics  
of The Ural State Economic University,*

*mirmila@mail.ru*

### **Annotation**

The article deals with the technology interdisciplinary design used in the economic university in the training of bachelors in «software and administration of information systems» direction. The core technology is the development of electronic educational resources for the subject areas, non-core in relation to information science that promotes the bachelors professional competence formation.

### **Keywords:**

interdisciplinary project; bachelors; professional competence of bachelors; direction of training «software and administration of information systems».

### **Literature**

1. *Kry'lova N.N.* Proektnaja dejatel'nost' shkol'nika i pedagoga: interv'yu s voobrazhaemy'm opponentom // Narodnoe obrazovanie. 2005. №7. S. 103-110.

2. *Robert I.V.* Tolkovanie slov i slovosochetanj ponjatijnogo apparata informatizacii obrazovanija // Informatika i obrazovanie. 2004. №5. S. 22-29.

3. *Robert I.V.* Teorija i metodika informatizacii obrazovanija (psixologo-pedagogicheskij i texnologicheskij aspekty'). 3-e izd. M.: IIO RAO, 2010. 356 s.

4. *Xalikova G.Z., Shornikova O.N.* Mezhdisciplinarny'e proekty' kak metod formirovanija IKT-kompetentnosti studentov v obuchenii htm-programmirovaniyu [E'lektronny'j resurs] // Publishing house Education and Science s.r.o.: [sajt]. URL: [http://www.rusnauka.com/29\\_DWS\\_2009/Pedagogica/53815.doc](http://www.rusnauka.com/29_DWS_2009/Pedagogica/53815.doc) (data obrashhenija 29.01.2014).

5. Federal'nyj gosudarstvennyj obrazovatel'nyj standart vy'sshego professional'nogo obrazovanija po napravleniyu podgotovki «010500 – Matematicheskoe obespechenie i administrirovanie informacionny'x sistem»: utverzhden prikazom Ministerstva obrazovanija i nauki RF ot 8 dekabnja 2009 g. №713 [E'lektronny'j resurs] // Samarskij gosudarstvennyj universitet: [sajt]. URL: [http://www.ssu.samara.ru/sites/default/files/activities\\_docs/010500\\_62.pdf](http://www.ssu.samara.ru/sites/default/files/activities_docs/010500_62.pdf) (data obrashhenija 29.01.2014).

# **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ФОРМИРОВАНИЮ КОМПЕТЕНТНОСТИ ТЕХНИКА-ПРОГРАММИСТА В ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ**

**Дубенецкая Елена Рудольфовна,**

*преподаватель математики Политехнического колледжа №8*

*им. дважды Героя Советского Союза И.Ф. Павлова,*

*blase7373@mail.ru*

## **Аннотация**

В статье представлены рекомендации к проведению занятий, направленных на формирование у студентов – будущих техника-программистов компетенций в области применения математических методов на примере решения профессионально-ориентированных задач с использованием программных продуктов.

## **Ключевые слова:**

специальные компетенции техника-программиста; математические методы; программные продукты.

При обучении студентов применению математических методов при решении профессионально-ориентированных задач с использованием специальных программных продуктов (СПП) преподавателю следует определиться со структурой и целью занятий, а также программно-методическим обеспечением их проведения. Начать занятие преподаватель должен с объяснения студентам роли и значимости исследуемого математического метода в определенных видах профессиональной деятельности техника-программиста. Следует акцентировать внимание студентов на целесообразности использования СПП для реализации математических методов при решении профессионально-ориентированных задач. Далее на примере демонстрации профессионально-ориентированной задачи преподаватель знакомит студентов с особенностями применения исследуемого математического метода для ее решения в условиях реализации возможностей СПП. При этом каждому студенту должна быть обеспечена возможность повторить каждое действие преподавателя по решению данной задачи на персональном компьютере. Для закрепления учебного материала преподавателю следует предложить студентам подобные задачи для самостоятельного решения. Процесс обучения завершается проверкой самостоятельного решения профессионально-ориентированных задач.

Рассмотрим пример проведения занятия, **целью** которого является формирование у студентов: представления о применении математических методов в процессе обработки отраслевой информации; знаний и умений в области применения метода математического моделирования при решении профессионально-ориентированных задач; знаний возможностей СПП Mathcad и умений их реализации для автоматизации применения метода математического моделирования в процессе обработки отраслевой информации.

Преподаватель объясняет студентам важность знания метода математического моделирования для обработки отраслевой информации, что является одним из видов профессиональной деятельности техника-программиста. Следует также ознакомить студентов с особенностями применения метода математического моделирования в: построении математической модели исследуемого объекта, описанной зависимостями различного вида (функциональной, графической, табличной); экономических расчетах на основе реализации математических моделей; моделировании случайных величин для реализации метода статистических испытаний при обработке отраслевой информации и т.д. Преподаватель акцентирует внимание студентов на возможностях СПП Mathcad, реализация которых обеспечит автоматизацию применения метода математического моделирования в процессе обработки отраслевой информации.

Далее преподаватель предлагает закрепить теоретический материал в процессе демонстрации решения профессионально-ориентированной задачи с применением метода математического моделирования в условиях реализации возможностей СПП. Демонстрация решения задачи предполагает совместную работу преподавателя с группой, когда каждому студенту обеспечена возможность повторить действия преподавателя на ПК с установленным СПП Mathcad.

Используя ПК с мультимедийным проектором преподаватель выводит на экран несколько изображений частных домов и предлагает студентам рассмотреть их:



Преподаватель обращает внимание студентов на то, что дома установлены на абсолютно ровном рельефе. Но в реальной практике приходится выполнять проектные работы на участках, имеющих неровный рельеф. Для примера преподаватель выводит на экран изображения домов, построенных на неровном рельефе:



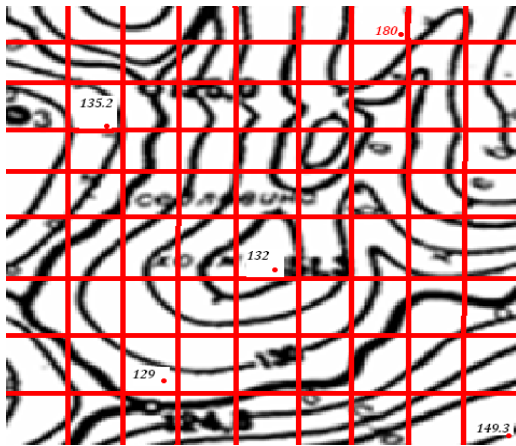
При этом преподаватель обращает внимание студентов на то, что в случае, когда не учитывается рельеф местности, спроектированный дом в подготовленной документации может выглядеть следующим образом:



Для избежания подобной ситуации преподаватель демонстрирует пример построения трехмерного изображения рельефа участка для определения возможности проведения на нем строительных работ.

На экран выводится карта участка, представляющая собой изображение линиями уровня функции двух переменных.



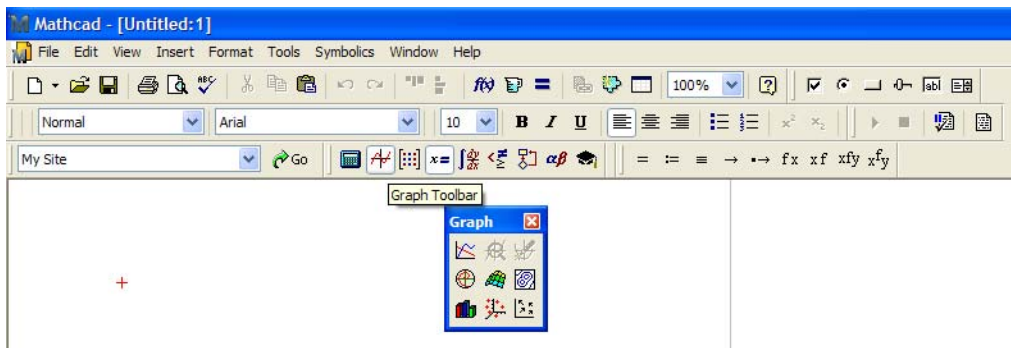


Преподаватель объясняет студентам, что для построения трехмерного изображения рельефа участка необходимо перевести заданную карту в другой вид, используя возможности СПП Mathcad. На распечатанное изображение рельефа участка наносится сетка и находится значение функции в ее узлах.

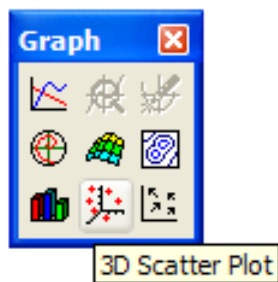
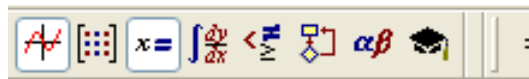
По полученным значениям на рабочем листе СПП Mathcad составляется следующая матрица:

$$z := \begin{pmatrix} 126 & 130 & 135 & 140 & 160 & 176 & 180 & 190 & 200 \\ 128.10 & 130 & 137 & 139 & 149 & 150 & 150.5 & 158 & 162 \\ 130.3 & 135.2 & 139.1 & 140.1 & 145.1 & 150.3 & 155.2 & 160.1 & 163 \\ 132.50 & 137.1 & 140.1 & 145.1 & 152.3 & 158.3 & 160.2 & 165.8 & 173.1 \\ 135.1 & 140.2 & 137.1 & 139.2 & 141 & 148.2 & 150.3 & 158.2 & 165.8 \\ 125.1 & 128.2 & 130 & 132 & 135 & 140.2 & 145 & 147 & 160 \\ 125.8 & 128.5 & 133.3 & 137.2 & 140 & 145.2 & 150 & 158.2 & 165.3 \\ 120 & 124.8 & 129 & 135 & 136 & 140 & 142 & 146 & 160 \\ 121.2 & 123.1 & 127.3 & 128.3 & 130 & 132.1 & 135.2 & 137.3 & 149.3 \end{pmatrix}$$

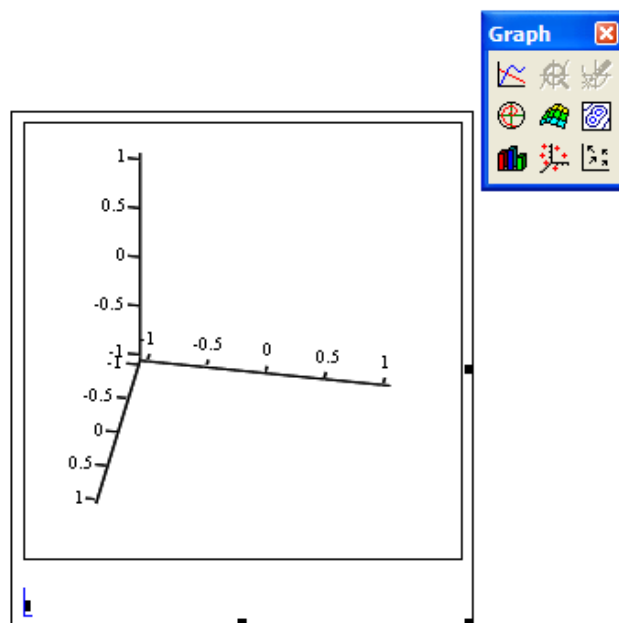
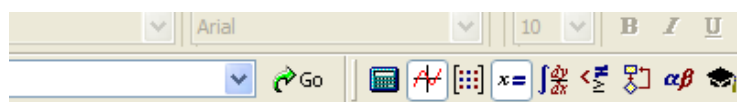
Для построения функции двух переменных, заданной при помощи данной матрицы, в панели инструментов выбирается закладка Graph Toolbar, после чего на экран выводится палитра инструментов Graph:



В палитре инструментов Graph выбирается закладка 3D Scatter Plot:

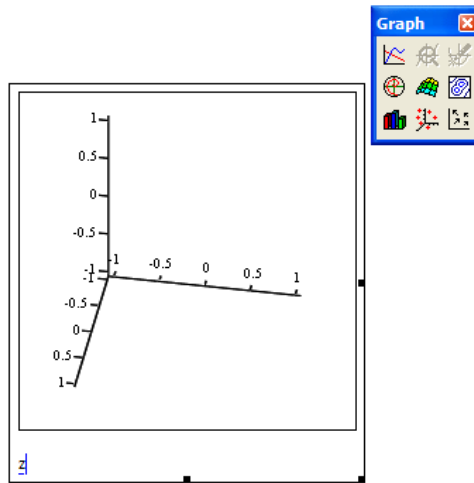


В результате на рабочем листе Mathcad появится следующее изображение:

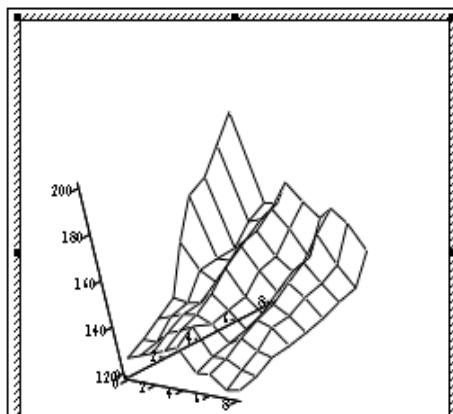


В черный прямоугольник в левом нижнем углу экрана с изображением трехмерной системы координат вводится название заданной матрицы, т.е. z:

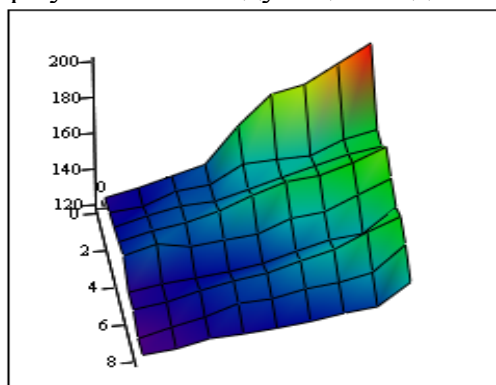




После ввода названия матрицы на экран выводится трехмерное изображение рельефа заданного участка:



Для усиления наглядности представления можно вывести на экран изображение рельефа участка в следующем виде:



z



В заключении преподаватель предлагает студентам определить степень неровности рельефа, акцентируя их внимание на важности выполнения этой задачи дальнейшей работы специалистов, связанной с проектированием и строительством дома на этом участке.

Для закрепления учебного материала преподавателю следует предложить студентам подобные задачи для самостоятельного решения. Каждый студент получает свой вариант изображения рельефа участка для построения его трехмерного изображения по пройденному вместе с преподавателем алгоритму действий.

Процесс самостоятельного решения профессионально-ориентированных задач завершается проверкой преподавателем полученных студентами результатов.

Таким образом, в результате обучения у студентов формируются:

- представление о применении математических методов в процессе обработки отраслевой информации;

- знания и умения в области применения метода математического моделирования в построении математической модели исследуемого объекта, описанной зависимостями различного вида (функциональной, графической, табличной);

- знание возможностей СПП Mathcad и умения их реализации для автоматизации применения метода математического моделирования в процессе обработки отраслевой информации.

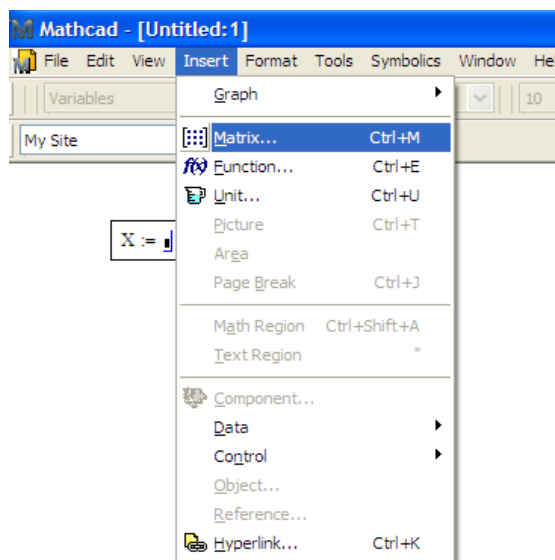
Рассмотрим пример обучения применению методов математической статистики в профессиональной деятельности техника-программиста, связанной с обработкой отраслевой информации. **Целью обучения** является формирование у студентов: представления о применении математических методов в процессе обработки отраслевой информации; знаний и умений в области применения методов математической статистики при обработке информационного контента отраслевой направленности; знаний возможностей СПП Mathcad и умений их реализации в процессе автоматизированного расчета вероятности событий и нахождения характеристик случайных величин при обработке информационного контента отраслевой направленности.

После объяснения необходимого теоретического материала целесообразно предложить студентам – будущим техникам-программистам следующую задачу: Определить наиболее вероятное значение отклонения напряжения сети от номинального уровня при условии, что проведено  $n=10$  измерений отклонений напряжения сети от номинального уровня, а полученные данные, с точностью до вольта, составили следующую выборку: 0, -1, -3, 2, 1, 0, -1, -2, 1, -1 [1, с. 230].

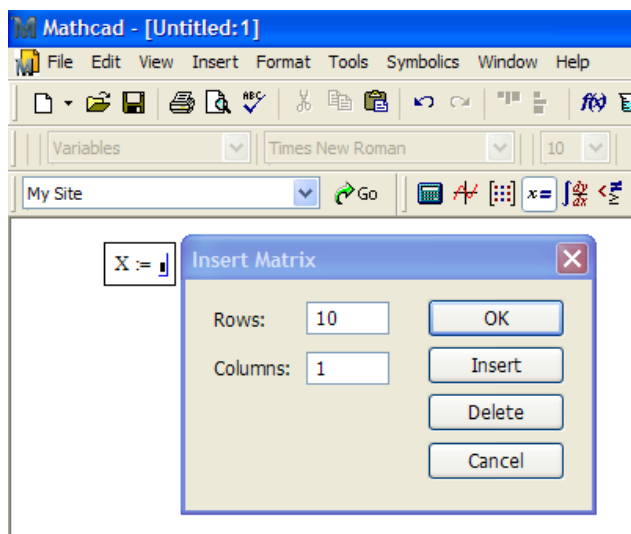
На первом аналитическом этапе решения профессионально-ориентированной задачи студент, исследуя ее условие, определяет необходимость построения графика специального вида (полигона частот) для определения наиболее вероятного значения отклонения напряжения сети от номинального уровня, используя возможности СПП Mathcad.

Алгоритм решения профессионально-ориентированной задачи разрабатывается на этапе планирования. Для построения полигона частот студент должен ввести данные заданной выборки на рабочий лист СПП Mathcad в виде матрицы. Далее на основании введенных в виде матрицы данных строится вариационный ряд выборки. После этого студент должен приступить к вычислению того, сколько раз в процессе измерений было зарегистрировано то или иное отклонение напряжения сети от номинального уровня. Полученные данные вводятся в виде матрицы, на основании которой строится полигон частот, на котором видно наиболее вероятное значение отклонения напряжения сети от номинального уровня.

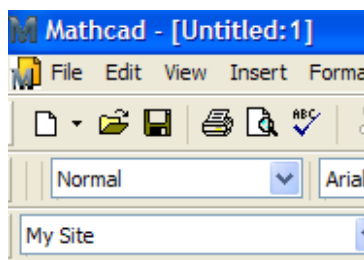
Определившись с алгоритмом решения задачи, студент приступает к построению вариационного ряда, под которым понимается совокупность всех значений измерений отклонений напряжения сети от номинального уровня, записанных в неубывающем порядке. Используя возможности СПП Mathcad, студент должен сформировать заданную выборку в виде матрицы-столбца  $X$ . Для этого в командной строке выбирается закладка «Insert», далее вкладка «Matrix»:



Нажатием левой кнопкой мыши на вкладку «Matrix» вызывается окно «Insert Matrix». Для получения матрицы необходимого размера в верхнем окне «Rows» вводится количество строк матрицы (в данном случае 10), а в нижнем окне «Columns» – количество ее столбцов (в данном случае 1).



В результате на экран компьютера выводится матрица заданного размера, в которую вводятся соответствующие значения выборки, для сортировки которых в порядке их возрастания вводится  $X1 := \text{sort}(X)$ .



$$X := \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ -3 \\ 2 \\ 1 \\ 0 \\ -1 \\ -2 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$$

$$X1 := \text{sort}(X) \quad +$$

Ниже записи функции вводится  $X1=$ , после чего на рабочий лист выводится вариационный ряд заданной выборки.

$$X := \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ -3 \\ 2 \\ 1 \\ 0 \\ -1 \\ -2 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$$

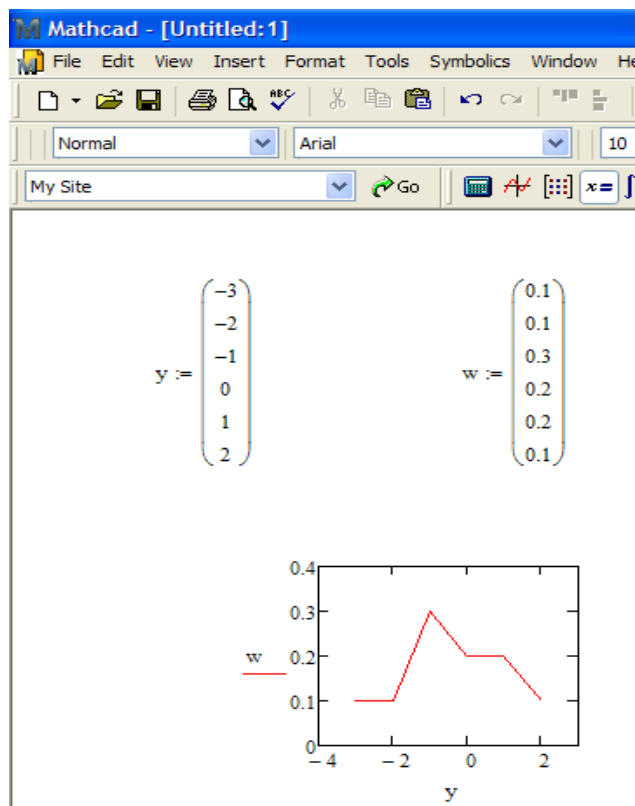
	0
0	-3
1	-2
2	-1
3	-1
4	-1
5	0
6	0
7	1
8	1
9	2

$$X1 := \text{sort}(X)$$

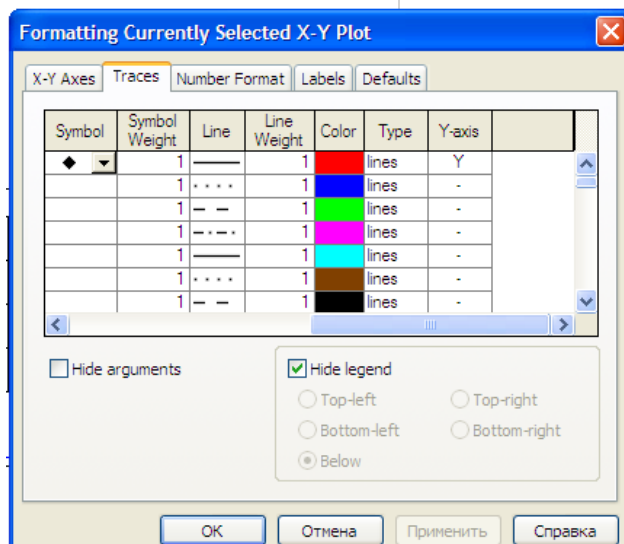
Для построения полигона частот студенту необходимо определить количество выпадения каждого значения, полученного в результате измерения отклонений напряжения сети от номинального уровня, т.е. сформировать статистический ряд с абсолютными частотами для заданной выборки. Используя формулу  $w = \frac{n_i}{n}$  для расчета вероятности выпадения каждого значения, где:  $n_i$  – количество выпадения каждого значения, полученного в результате измерения отклонений напряжения сети от номинального уровня, а  $n$  – общее число измерений.

Определить наиболее вероятное значение отклонения напряжения сети от номинального уровня при условии, что проведено  $n=10$  измерений отклонений напряжения сети от номинального уровня, а полученные данные, с точностью до вольта, составили следующую выборку: 0, -1, -3, 2, 1, 0, -1, -2, 1, -1.

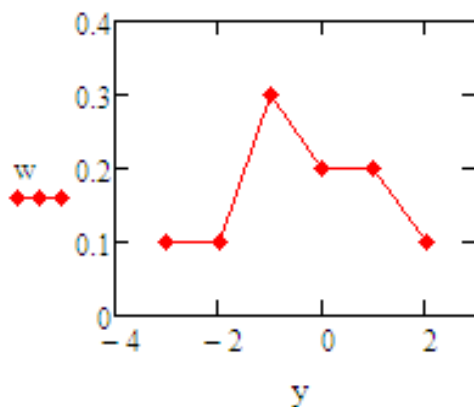
Получив статистический ряд с относительными частотами, студент приступает к созданию матрицы  $Y$ , состоящей из значений заданной выборки и матрицы  $W$ , составленную из вероятных значений отклонения напряжения сети от номинального уровня. В соответствии с значениями матрицы  $Y$  и матрицы  $W$  на рабочий лист СПП Mathcad выводится график, отображающий вероятные значения отклонения напряжения сети от номинального уровня.



Для представления полученного графика в виде полигона частот в окне «Formatting Currently Selected X-Y Plot» выбирается закладка «Traces», а в колонке «Symbol» – символ для выделения критических точек на графике.



Нажатию кнопки «Применить» на экран компьютера выводится график, называемый полигоном частот:



Следующим заданием можно предложить студентам – будущим техникам-программистам решить задачу: На станке изготавливается партия однотипных деталей. Длина детали должна составлять 18 см при условии, что основная масса длин деталей не будет отличаться от заданной более чем на 0,2 см. Найти: 1) вероятность того, что длина наугад взятой детали будет от 17,7 см и до 18,4 см; 2) какое отклонение длины детали от номинального размера можно гарантировать с вероятностью 0,95; 3) в каких пределах будут заключены практически все длины деталей [2, с. 199].

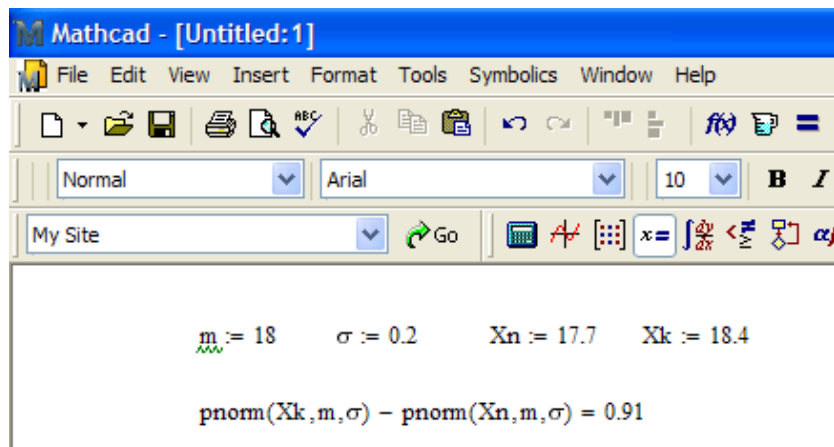
Приступая к решению данной задачи, студент на первом аналитическом этапе, исследуя ее условие, определяет длину детали  $X$  как случайную величину, с попаданием основной массы значений ее длин в промежуток  $18 \pm 0,2$  см. Т.к. длина детали должна составлять 18 см, то большинство значений длин деталей должны быть сосредоточены около значения 18 см. Таким образом студент определяет случайную величину  $X$  как распределенную по нормальному закону со следующими параметрами: математическое ожидание  $m=18$ , среднеквадратичное отклонение  $\sigma=0,2$ .

Алгоритм решения задачи разрабатывается на этапе планирования. Студент определяет, что для нахождения вероятности того, что длина наугад взятой детали будет от 17,7 см и до 18,4 см, следует, используя встроенную в СПП Mathcad функцию  $pnorm(x, m, \sigma)$ , задать известные из условия задачи параметры случайной величины, ввести значения заданных пределов длины и определить разность вероятностей всех длин меньших 18,4 и длин меньших 17,7.

Многие практические задачи требуют не нахождения значения вероятности наступления того или иного события, а определения тех условий, наступление которых будет гарантировать заданное значение вероятности, т.е. найти значение  $x$ , при котором функция распределения случайной величины принимает заданное значение  $p$ . Это значение  $x$  называют квантилем, соответствующим вероятности  $p$ . Поэтому на этапе планирования для того, чтобы вычислить квантиль студент определяет необходимость использования встроенной в СПП Mathcad функции для нормального распределения  $qnorm(p, m, \sigma)$ .

Для определения пределов, в которых будут заключены практически все длины деталей, студенту необходимо воспользоваться правилом  $3\sigma$ .

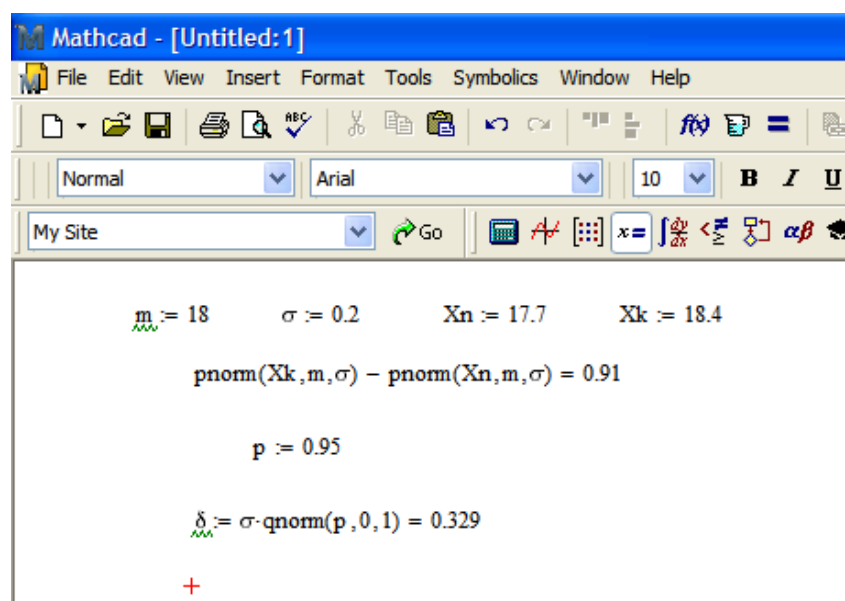
Определившись с алгоритмом решения, студент приступает к поиску ответа на первый вопрос задачи. На рабочем листе СПП Mathcad студент задает известные из условия задачи параметры случайной величины  $X$ :  $m=18$  и  $\sigma=0,2$ . Далее вводятся значения заданных пределов длины:  $Xn=17,7$  и  $Xk=18,4$ . Для определения разности вероятностей всех длин меньших 18,4 и длин меньших 17,7 на рабочий лист вводится:  $pnorm(Xk, m, \sigma) - pnorm(Xn, m, \sigma) =$ . а счет возможности встроенной в СПП Mathcad функции  $pnorm(x, m, \sigma)$  студент получает значение вероятности равное 0,91.



Таким образом, студент получает ответ на первый вопрос задачи, т.е. вероятность того, что длина наугад взятой детали будет от 17,7 см и до 18,4 см, равна 0,91.

Для того, чтобы найти какое отклонение длины детали от номинального размера можно гарантировать с вероятностью 0,95, студенту следует ввести на рабочий лист СПП Mathcad значение заданной вероятности:  $p=0,95$ . Далее на основе формулы  $P(|X-m|<\delta)=p$

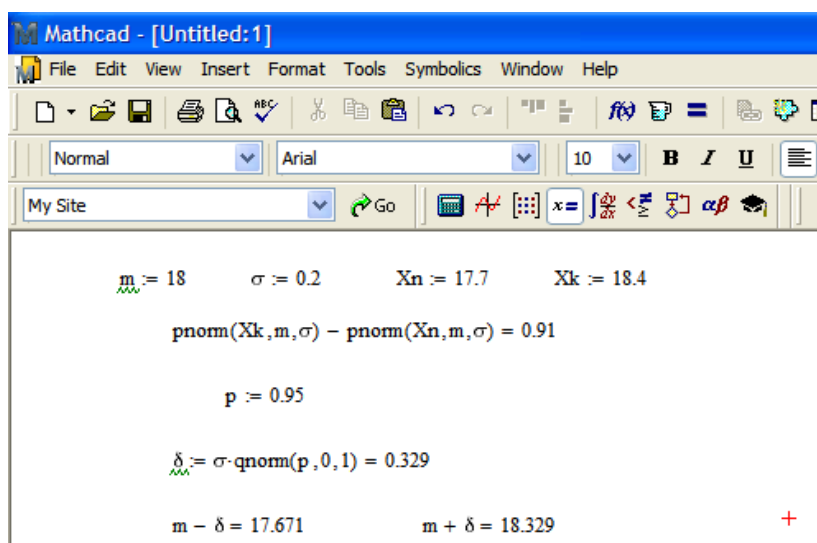
для нахождения вероятности того, что разница значений случайной величины и ее математического ожидания будет меньше какого-то определенного значения  $\delta$ , которое выражается в виде  $\delta = \sigma \cdot X(P)$ , студент, использует встроенную функцию СПП Mathcad  $qnorm(p, 0, 1)$  и вводит на рабочем листе:  $\delta = \sigma \cdot qnorm(p, 0, 1)$ . Полученное значение  $\delta = 0,329$  является требуемым по условию задачи отклонением длины детали от номинального размера, которое можно гарантировать с вероятностью 0,95.



Таким образом, студент находит, что отклонение длины детали от номинального размера 18 см с вероятностью 0,95 будет составлять 0,329 см.

Далее следует найти, в каких пределах будут заключены практически все длины деталей с вероятностью 0,95. Студент определяет, что для нахождения нижнего предела следует найти разность между значениями номинальной длины детали и отклонением длины детали от номинального размера. Для этого на рабочий лист СПП Mathcad вводится  $m - \delta =$ . Для нахождения верхнего предела следует вычислить сумму значений номинальной длины детали и отклонения длины детали от номинального размера. Для этого на рабочий лист СПП Mathcad вводится  $m + \delta =$ . В результате на экран выводятся значения нижнего и верхнего пределов (17,671 и 18,329 соответственно), в которых будут заключены практически все длины деталей с вероятностью 0,95.





Таким образом, студент определяет, что практически все длины деталей с вероятностью 0,95 будут заключены в пределах от 17,671 см до 18,329 см.

В результате решения данной задачи студент закрепляет знания и умения в области применения методов теории вероятностей и математической статистики в процессе обработки отраслевой информации, в частности расчета вероятности событий и нахождения характеристик случайных величин с использованием возможностей СПП Mathcad.

В качестве следующего примера рассмотрим задачу, решение которой направлено на закрепление знаний и умений студентов в области применения математических методов (математического моделирования, математической статистики и математической логики) в профессиональной деятельности техника-программиста, связанной с такими сферами как связь, астрономия, военное дело и др. В этой связи, студентам можно предложить решить следующую задачу [2, с. 87]: определить, попадает ли случайная точка в первом квадранте в область кольца  $1 \ll x^2 + y^2 \ll 4$  вне области, ограниченной двумя прямыми  $y = 2x$  и  $y = \frac{x}{2}$ .

Следует отметить, что в условии задачи не заданы точные координаты точек, которые необходимо проверить на принадлежность данной области. Это позволяет каждому студенту самостоятельно задать координаты точек и исследовать их принадлежность заданной

области. Приступая к решению задачи, студент использует возможности СПП Mathcad для генерирования случайных величин.

Для определения значения  $x$ , нужно построить в первом квадранте системы координат определенную в задаче область, которая задается на рабочем листе СПП Mathcad

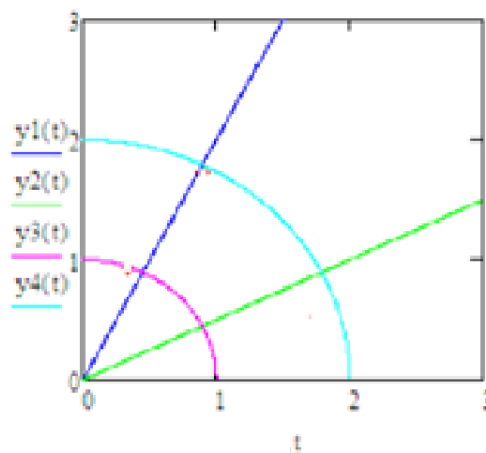
линиями  $y = 2x$ ,  $y = \frac{x}{2}$ ,  $x^2 + y^2 = 1$ ,

$x^2 + y^2 = 4$ . Для построения

окружностей с радиусами, равными единице и двум, задается функция в

явном виде:  $y = \sqrt{1-x^2}$  и  $y = \sqrt{4-x^2}$ .

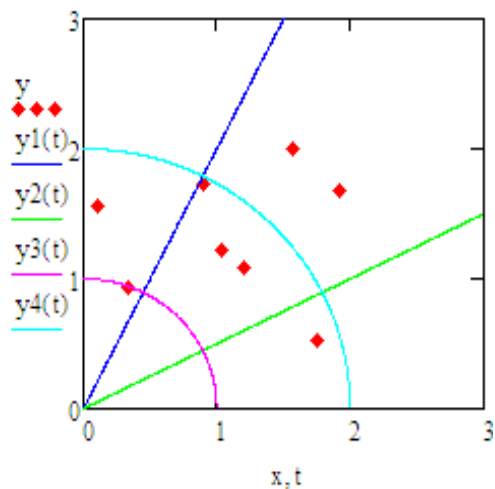
В результате на экране компьютера выводится область в двумерной декартовой системе координат, ограниченная заданными кривыми:



На экране видно, что самая большая абсцисса большей окружности равна 2, т.е.  $x=2$ . Далее следует использовать функцию  $rnd(x)$ , которая генерирует случайные числа с равномерным распределением в интервале от 0 до 2. Воспользовавшись генератором случайных чисел, следует определить координаты  $x$  и  $y$  для восьми точек, что позволит увидеть некую зависимость в расположении точек. На рабочем листе СПП Mathcad вводится количество точек (в нашем случае от 0 до 7), и функция  $rnd(2)$  для определения положения точек в двумерной системе координат. После этого на рабочем листе СПП Mathcad выводятся координаты абсцисс и ординат данных точек в виде матриц.

$$\begin{array}{l}
 i := 0..7 \\
 x_i := rnd(2) \\
 y_i := rnd(2) \\
 x = \begin{pmatrix} 1.204 \\ 0.332 \\ 0.902 \\ 0.114 \\ 1.567 \\ 1.04 \\ 1.752 \\ 1.912 \end{pmatrix} \\
 y = \begin{pmatrix} 1.079 \\ 0.924 \\ 1.724 \\ 1.559 \\ 1.994 \\ 1.223 \\ 0.532 \\ 1.68 \end{pmatrix}
 \end{array}$$

Далее в специально выделенном поле под изображением заданной области в двухмерной декартовой системе координат вводится обозначение матрицы с координатами абсцисс точек, т.е.  $X$ . Слева от изображения заданной области в специально выделенном поле вводится обозначение матрицы с координатами ординат точек, т.е.  $Y$ . В результате распределения на экране заданных точек исследуется их положение относительно заданной области.



Отметим, что возможности СПП Mathcad позволяют проверить правильность определения студентом попадания случайной точки в первый квадрант системы координат в область кольца  $1 \ll x^2 + y^2 \ll 4$  вне области, ограниченной двумя прямыми  $y = 2x$  и  $y = \frac{x}{2}$ .

Для этого с использованием панели Programming и логических операторов « $\wedge$ » и « $\vee$ » и создается подпрограмма-функция:

$$\text{point}(x,y) := \begin{cases} \text{"точка попала в область"} & \text{if } 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4 \wedge \left( y \geq 2x \vee y \leq \frac{x}{2} \right) \\ \text{"точка не попала в область"} & \text{otherwise} \end{cases}$$

В итоге на экран выводится ответ по каждой из заданных точек:

$$\text{point}\left(\begin{matrix} x_1 \\ y_1 \end{matrix}\right) = \begin{pmatrix} \text{"точка не попала в область"} \\ \text{"точка не попала в область"} \\ \text{"точка не попала в область"} \\ \text{"точка попала в область"} \\ \text{"точка не попала в область"} \\ \text{"точка не попала в область"} \\ \text{"точка попала в область"} \\ \text{"точка не попала в область"} \end{pmatrix}$$

Студент получает возможность самостоятельно проверить правильность полученных в результате решения задачи выводов, применив при этом метод математической логики. В результате у студента формируется знания, умения и практический опыт применения математических методов при вычислении логических выражений, моделировании случайных величин для реализации метода статистических испытаний в процессе обработки отраслевой информации и др.

Таким образом, рассмотрены примеры проведения занятий направленных на формирование у студентов – будущих техников-программистов компетенций в области применения математических методов на примере решения профессионально-ориентированных задач с использованием программных продуктов.

### **Литература**

1. *Ивановский Р.И.* Теория вероятностей и математическая статистика. Основы, прикладные аспекты с примерами и задачами в среде Mathcad. М.: БХВ-Петербург, 2008. 528 с.

2. *Шушкевич Г.Ч., Шушкевич С.В.* Компьютерные технологии в математике. Система Mathcad 14. В 2 частях. Минск: ООО «Издательство Гревцова», 2010. Ч. 2. 256 с.

# **METHODOLOGICAL RECOMMENDATIONS FOR THE TECHNICIAN-PROGRAMMER COMPETENCE FORMATION IN THE FIELD OF MATHEMATICAL METHODS TO SOLVE PROFESSIONAL TASKS USING SOFTWARE PRODUCTS**

**Dubeneckaya Elena Rudol'fovna,**

*The Teacher of Mathematics of The Polytechnical College №8  
of Twice Hero of The Soviet Union I.F. Pavlov,  
blase7373@mail.ru*

## **Аннотация**

The article presents recommendations for activities aimed at the students – future engineers-programmers competencies formation in the field of mathematical methods to the sample solution professionally-oriented tasks using software products.

## **Ключевые слова:**

technician-programmer special competence; mathematical methods; software products.

## **Literature**

1. *Ivanovskij R.I.* Teorija verojatnostej i matematicheskaja statistika. Osnovy', prikladny'e aspekty' s primerami i zadachami v srede Mathcad. M.: BXV-Peterburg, 2008. 528 s.

2. *Shushkevich G.Ch., Shushkevich S.V.* Komp'yuterny'e texnologii v matematike. Sistema Mathcad 14. V 2 chastjax. Minsk: OOO «Izdatel'stvo Grevcova», 2010. Ch. 2. 256 s.

## **ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЛИЧНОСТИ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА**

---

---

### **СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОБЛЕМЕ ЭФФЕКТИВНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ЗАЩИТЫ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ**

**Козлов Олег Александрович,**

*доктор педагогических наук, профессор,  
заместитель директора по общим вопросам и инновациям  
Федерального государственного научного учреждения  
«Институт информатизации образования» Российской академии образования,  
ole-kozlov@yandex.ru*

**Козлов Андрей Олегович,**

*кандидат технических наук, младший научный сотрудник  
Федерального государственного научного учреждения  
«Институт информатизации образования» Российской академии образования*

#### **Аннотация**

В статье приводится анализ алгоритмов управления адаптивными механизмами интегрированной защиты программного обеспечения информационных систем образовательного назначения, рассматриваются проблемы обеспечения защищенности информационного обеспечения и программного обеспечения автоматизированных систем управления образовательных учреждений.

#### **Ключевые слова**

информационная образовательная среда; локальные вычислительные сети; системы информационной безопасности; интегрированная защита ресурсов.

Одной из ключевых проблем на этапе информатизации отечественного образования является обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем управления образовательными учреждениями [8; 10]. В условиях интенсивной интеграции корпоративных вычислительных сетей вузов в состав информационной образовательной среды (ИОС), существенно обостряется проблема защиты сетевых ресурсов от несанкционированного доступа.

Техническую базу ИОС составляют локальные вычислительные сети (ЛВС) образовательных учреждений, информационные ресурсы и средства сетевой коммуникации [16]. Создание и последующая интеграция в составе ИОС автоматизированных систем управления (АСУ) образовательными учреждениями (ОУ) в настоящее время лимитируются отсутствием продуктивных научно-методических подходов к решению задач комплексного обеспечения корпоративной и сетевой безопасности.

Методам обработки и защиты данных в АСУ посвящены многочисленные работы отечественных и зарубежных ученых: В.А. Балыбердина, В.А. Герасименко, А.А. Малюка, В.Д. Киселева, В.В. Кульбы, А.Г. Мамиконова, Д. Сяо, Л.Дж. Хоффмана, Б. Дж. Уолкера и др. В этих исследованиях получили развитие теоретические положения и методы обеспечения информационной безопасности (ИБ) в системах управления в сферах науки, производства и бизнеса. Значительно меньше внимания уделялось обеспечению информационной безопасности в области образования, где используемые подходы к защите конфиденциальной информации отличаются многообразием и противоречивостью. В частности, остаются мало изученными вопросы создания и исследования защищенной сетевой инфраструктуры АСУ ОУ [8; 15; 29].

При постановке задач обеспечения защиты распределенных образовательных ресурсов в ИОС необходимо учитывать влияние ряда объективных и субъективных факторов [15; 23; 26; 30]:

а) привязанность топологических схем вычислительных сетей к традиционной схеме административного управления и к организационно-штатной структуре ОУ;

б) разнородность технических и программных средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), используемых при создании и функционировании корпоративных вычислительных сетей ОУ;

в) тенденцию создания интегрированных АСУ ОУ, на которые возлагается широкий круг разнородных задач автоматизации учебной, методической, научной, административной, хозяйственной и других видов деятельности;

г) высокие темпы обновления и наращивания информационных ресурсов, развития и совершенствования средств ИКТ и расширение возможностей их эффективного использования при недостаточно высоком уровне технического и организационного обеспечения систем защиты информации;

д) отсутствием адекватной современным требованиям системы профессиональной переподготовки и повышения квалификации штатных сотрудников АСУ ОУ, ответственных за вопросы обеспечения корпоративной и сетевой безопасности;

е) многообразие и быстрая эволюция технических средств и способов преодоления существующей системы защиты информации, используемых потенциальными злоумышленниками для реализации корыстных целей;

ж) переменное количество пользователей, отличающихся уровнем профессиональной компетентности и мотивацией при относительно низкой ответственности за поддержание уровня информационной безопасности;

з) достаточно высокие затраты на закупку, модернизацию, внедрение и сервисное обслуживание современных средств ИКТ, а также недостаточная практическая отдача от их использования.

Отсюда следует, что возникла необходимость в организации опережающих системных исследований, направленных на поиск новых организационно-технических решений системы информационной безопасности и разработку методов обеспечения защищенности информационных образовательных ресурсов в соответствии с условиями сетевого взаимодействия компонентов ИОС.

Анализ отечественного и зарубежного опыта позволил сделать вывод, что попытки решить проблему информационной безопасности за счет прямого наращивания средств и организационных мер защиты во всех компонентах ИОС являются малопродуктивными и, в принципе, не снимают обострившейся проблемы защиты информационного и программного обеспечения АСУ ОУ. В условиях явного доминирования гетерогенных АСУ ОУ следует признать обоснованным переход к использованию адаптивных методов и средств защиты сетевых ресурсов [1].

С точки зрения современных взглядов на проблему построения защищенной сетевой инфраструктуры АСУ ОУ представляется перспективным дальнейшее развитие известной концепции комплексной защиты информации [4; 5; 18] в аспектах мониторинга состояния информационной безопасности (в частности: анализа уязвимостей, аудита действий пользователей) и адаптивного управления механизмами защиты информационного обеспечения (ИО) и программного обеспечения (ПО).



На этапе эксплуатации АСУ ОУ актуализируется задача интеграции методов и средств защиты информационных и вычислительных ресурсов и оперативного управления событиями ИБ. При этом оптимальность интегрированной защиты ресурсов (ИЗР) в нашем исследовании понимается как достижение заданного уровня защищенности ИО и ПО АСУ при минимальных затратах. В настоящее время наименее изученным остается вопрос выбора рациональной стратегии управления механизмами ИЗР, что определяется такими особенностями АСУ ОУ как гетерогенность и многофункциональность, распределенность ресурсов и неопределенность условий работы. Подчеркнем, что неопределенные условия работы в значительной степени обусловлены природой человеческого фактора.

При общей тенденции развития сетевой инфраструктуры ОУ и внедрения средств автоматизации управления во все сферы деятельности по-прежнему наблюдаются относительно низкие темпы реализации инновационных методов и сервисов ИБ и способов оперативного управления механизмами защиты [18; 11; 26].

Основными функциями АСУ ОУ, исходя из анализа содержания технологических процессов, являются [11; 24; 26; 28]:

- поддержка автоматизации широкого спектра процессов управления деятельностью ОУ, их постоянных изменений в ограниченные сроки;
- обеспечение интеграции данных и приложений, реализующих функциональность процессов, для обеспечения жестких взаимосвязей между процессами и данными;
- поддержка управления большим числом часто меняющихся пользователей и правилами их доступа к информационным и вычислительным ресурсам;
- обеспечение реализации комплекса требований на основе единого подхода, позволяющего реализовать эффективные разработку, сопровождение (в том числе и модификацию) и эксплуатацию системы управления в штатном режиме работы.

Выделим общие отраслевые требования к АСУ ОУ [6; 25; 30].

**Интегрированность.** Система должна предоставлять возможность хранения и обработки информации по всем функциональным процессам управления вузом в едином информационном пространстве, обеспечивать эффективное

взаимодействие между вузами, а также внешними организациями регионального уровня. Интегрируемость, следовательно, понимается как возможность интеграции в единую информационную среду, возможность включения в свою структуру новых элементов.

**Адаптируемость.** Каждое образовательное учреждение имеет в своем производственном цикле функциональные процессы (бизнес-процессы), характерные только для конкретного учреждения образовательной сферы. Поскольку бизнес-процессы в различных организациях имеют тенденцию к изменению во времени и в пространстве, необходимы средства надстройки функциональности системы для каждого конкретного учреждения. Таким образом, адаптируемость – это наличие механизмов, позволяющих настраивать систему под потребности конкретного учебного заведения.

**Распределенность.** Характерной чертой системы высшего профессионального образования является наличие жесткой вертикали управления «министерство – вузы» и горизонтальных связей между вузами. Поэтому платформа разработки автоматизированных информационных систем (АИС) должна обеспечивать передачу данных (документов, отчетов, классификаторов) между узлами системы в режимах онлайн и офлайн, регистрацию вновь полученных документов на узле-получателе, ведение протоколов движения документов между узлами системы и поддержку прав доступа к ним и т.д.

**Масштабируемость.** Это стандартное требование для систем управления масштаба организации, гарантирующее сохранность вложенных в разработку и развитие системы средств. Масштабируемость отражает возможность переноса системы в образовательные учреждения различного размера (от нескольких сотен обучающихся до нескольких десятков тысяч).

**Качество.** Современные условия образовательной деятельности предъявляют высокие требования к качеству корпоративной АИС. В связи с этим система должна проектироваться и развиваться с учетом международных стандартов в области управления качеством ISO 9000. Подобные требования должны быть предъявлены как к фирме – производителю программного обеспечения системы, так и к моделям бизнес-процессов, которые будут реализованы на ее основе в организациях отрасли.

**Открытость** – достигается за счет использования стандартных интерфейсов, протоколов, средств разработки.

**Расширяемость** – возможность наращивания функциональных возможностей не выходя за рамки принятой концепции развития и характеристик технической базы;

**Переносимость** – способность системы работать на различных концептуальных платформах.

Указанные выше требования существенно повышают сложность базовых компонентов и, в целом, инфраструктуры АСУ ОУ и снижают устойчивость к информационным угрозам. Поэтому развитие методов и алгоритмов обеспечения защиты ресурсов ОУ приобретает особую важность.

Как показал анализ, существующие АСУ ОУ далеки от совершенства и лишь частично реализуют вышеопределенные требования, что приводит к новой проблеме: большие усилия и затраты по обеспечению эксплуатации системы. В некоторых случаях при хорошо развитой инфраструктуре АСУ автоматизация новых технологических процессов прекращается ввиду отсутствия для этого подготовленных ИТ-специалистов и недостаточно защищенных ресурсов.

Архитектура АСУ ОУ должна поддерживать быстрые изменения и расширения функциональности, а также позволять автоматически распределять нагрузку и обеспечивать эффективную эксплуатацию системы (высокую производительность, качество данных, безопасность доступа). Ряд подходов к построению адаптируемой архитектуры АСУ ОУ предлагают использование компонентной архитектуры. Однако за рамками исследований остаются вопросы оптимального управления компонентами, реализующими функциональность, когда их количество делает невозможным ручное управление, рациональное распределение нагрузки, обеспечение безопасного доступа к компонентам.

Ответственной задачей адаптируемой АСУ является обеспечение настраиваемых процессов. Для управления процессами в настоящее время предложены коммерческие решения класса BPMS. Однако, проблема полной настройки процессов на уровне пользователей (задачи маршрутизации, управления доступом и контроля исполнения) не решена [28].

В АСУ ОУ задача управления режимом работы с точки зрения проблем сопровождения и эксплуатации ИО и ПО стоит особенно остро, так как число пользователей и изменений не допускают ручного управления. Поэтому, несмотря на наличие унифицированных моделей управления доступом, актуальной остается проблема формирования правил и автоматизации поддержки актуальности прав доступа.

Таким образом, за рамками известных исследований остались вопросы обеспечения защищенности ИО и ПО АСУ ОУ. Кроме этого, не разработана комплексная модель информационной безопасности ОУ, в рамках которой могут регламентироваться процессы управления механизмами защиты. О необходимости создания такой модели свидетельствуют исследования некоторых ученых.

Несколько смягчает проблему то, что ОУ представляет собой консервативную (стабильную), иерархическую по функциям управления систему, обладающую всеми необходимыми условиями жизнедеятельности и действующую на принципах централизованного управления. Последнее означает, что в управлении задачами информатизации может активно использоваться административный ресурс.

Указанные выше особенности обуславливают необходимость соблюдения комплекса специфических требований, среди которых:

- комплексная проработка задач информатизации, начиная с концепции и заканчивая сопровождением программно-технических решений;

- использование модульной структуры корпоративных приложений, когда каждый модуль покрывает взаимосвязанную группу деловых процедур или информационных сервисов при обеспечении единых требований к интерфейсам;

- документирование разработок на базе разумного применения стандартов, что гарантирует создание успешной системы;

- использование надежных и масштабируемых аппаратно-программных платформ и технологий различного назначения (системы управления базами данных, электронными документами, геоинформационные технологии, технологии Интернет, Web-службы, распределенные вычисления, кластеризация).

С точки зрения архитектуры в корпоративной информационной среде ОУ можно выделить три уровня:

- оборудование вычислительной сети, каналов и линий передачи данных, рабочих мест пользователей, системы хранения данных;

- операционные системы, сетевые службы и сервисы по управлению доступом к ресурсам, программное обеспечение среднего слоя;

- прикладное программное обеспечение, информационные сервисы и среды, ориентированные на пользователей.

Существующие АСУ образовательных учреждений характеризуются большим разнообразием технической базы, сервисных служб и соответственно набором возможностей при работе с распределенными информационными и вычислительными ресурсами [15; 16; 26]. В интересах определенности исследования примем за основу гипотетическую модель АСУ образовательного учреждения, укрупненная структура которой представлена на рис. 1 [11].

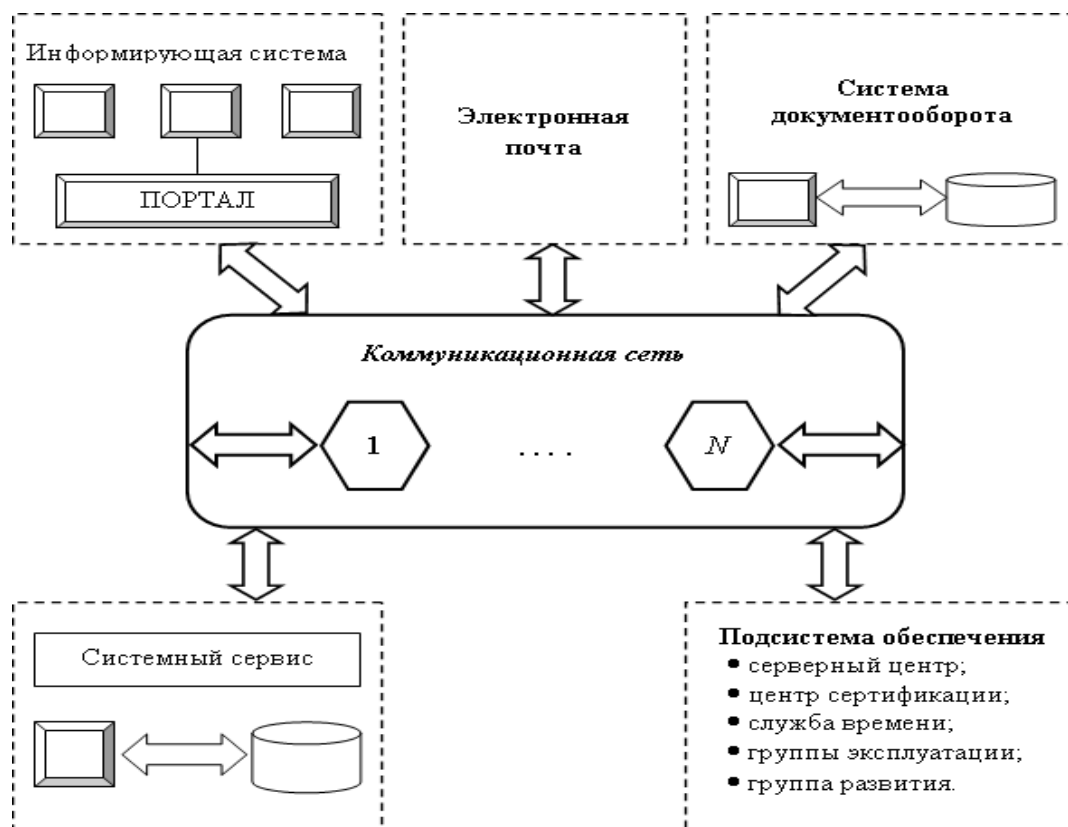


Рис. 1. Структура гипотетической модели АСУ ОУ

Базовыми компонентами АСУ являются: коммуникационная сеть; информационные комплексы структурных подразделений; информирующая система; система документооборота; комплекс системных сервисов; обеспечивающий комплекс. Архитектура АСУ характеризуется: единой коммуникационной системой, распределенностью информационно-вычислительного процесса, многообразием способов программно-аппаратной реализации

функциональных подсистем, унифицированным информационным интерфейсом, регламентированным использованием Интернета. В качестве платформы создания АСУ ОУ рассматривается кустовая архитектура на базе унифицированного порталного решения, а методологическую основу АСУ составляют принципы сервисно-ориентированной архитектуры (SOA).

Вопросы защиты информации в АСУ преимущественно возлагаются на серверный центр, который наряду с традиционными функциями обеспечивает: эксплуатацию средств защиты коммуникационного комплекса от несанкционированного доступа (НСД); регулирование прав доступа к системным базам и сервисам; хранение паролей, ключей и сертификатов; сбор и систематизацию замечаний по нарушениям правил доступа. В АСУ предусмотрена программа действий по защите электронных документов, которая обеспечивает: определение степени конфиденциальности информации; санкционирование доступа к электронным документам; создание временных копий для недопущения потери информации и применение программных систем для восстановления информации; минимизацию риска несанкционированного изменения или уничтожения электронных документов; обучение персонала по защите электронных документов.

В качестве одного из важнейших конструктивных условий обеспечения комплексной защиты информации в АСУ рассматривается структурированность базовых компонентов [7; 18; 27]. При этом основное внимание уделяется структуризации математического, программного и информационного обеспечения.

Принципиальным является также условие структурированности технологических схем обработки данных в АС. Объективные предпосылки такой структуризации состоят в том, что любая технологическая схема обработки информации может быть представлена совокупностью участков трех типов: линейных, ветвящихся и циклических. Используя это положение, можно структурировать практически все встречающиеся в настоящее время схемы обработки информации в АС. Более того, проведенные в последнее время исследования показали, что на этой основе может быть построена полностью структурированная и универсальная технология, пригодная для использования в широком диапазоне практических приложений.

В интересах нашего исследования за основу принята типовая схема декомпозиции структуры АСУ ОУ (рис. 1.) [19]. Известная

модель допускает линейную декомпозицию АСУ на линейные автоматизированные системы (АС) и (или) информационные системы (ИС)  $АС_k$  ( $k=1, \dots, N$ ), структурных подразделений и линейные функциональные подсистемы. В составе модели выделяют: единую информационную систему формирования и поддержания единого информационного фонда АСУ ОУ, единую информационную технологическую систему, единую информационную аналитическую систему, единую систему контроля. Каждая из функциональных подсистем состоит из совокупности типовых комплексов средств автоматизации, реализующих однотипные процессы и процедуры обработки информации в составе линейных АС и ИС изучаемой АСУ ОУ.

В структуре всех функциональных подсистем предусматриваются центры координации функционирования, что соответствует набирающей силу тенденции выхода на новый уровень унификации и типизации программно-аппаратных решений и создания инвариантных механизмов интегрированной защиты ресурсов АСУ ОУ.

Предложенная декомпозиция дает основание для унификации выполняемых функций компонентами АСУ ОУ и формализации ее функционирования в рамках известных математических схем [2; 3; 39; 17; 20].

Рассматривая инфраструктуру АСУ ОУ с позиций защиты циркулирующей в ней информации, в общем случае инфраструктуру АСУ ОУ можно представить как сеть, элементами которой являются малые комплексы средств автоматизации – персональные компьютеры с различным набором внешних устройств, а каналами связи – кабельные магистрали. Возможные каналы несанкционированного доступа к информации здесь такие же, как в больших вычислительных сетях. Единственным отличием корпоративной вычислительной сети (КВС), учитывая ее относительно малую территорию размещения, является возможность расположения каналов связи КВС на охраняемой территории, что значительно сокращает количество потенциальных нарушителей и в некоторых менее ответственных системах позволяет с целью экономии уменьшить прочность защиты информации в кабельных линиях связи. Малые габариты компьютера позволяют разместить его на столе в отдельном защищенном помещении и облегчают, с одной стороны, проблему контроля доступа к его внутренним линиям связи и монтажу устройств.

С другой стороны, возникает вопрос контроля целостности сети, то есть схемы соединений сети, так как сеть – система по своей идее децентрализованная. Но по мере роста сети возникает необходимость в мониторинге сети и ее диагностике. Большинство КВС имеют процедуры самотестирования низкого уровня, которые должны запускаться при включенной сети. Эти тесты обычно охватывают кабель, конфигурацию аппаратных средств, в частности плату интерфейса сети. В составе ряда КВС ОУ предусмотрены сложные системы с двойным назначением – мониторингом и диагностикой. Центр управления сетью – это пассивное мониторинговое устройство, которое собирает данные о потоках сообщений в сети, ее характеристиках, сбоях, ошибках и так далее. Данные о потоках сообщений показывают, кто пользуется сетью, а также когда и как она применяется.

Однако упомянутые выше средства диагностики КВС не обнаруживают несанкционированное подключение к сети постороннего персонального компьютера. Отключение компьютера от сети контролируется, иногда с перерывами по желанию оператора или по запросу пользователя.

В больших КВС (до разнесением компонентов до 10 км) кабельные линии могут выходить за пределы охраняемой территории или в качестве линий связи могут использоваться телефонные линии связи обычных автоматических телефонных станций, на которых информация может подвергнуться несанкционированному доступу. Кроме того, сообщения в локальной сети могут быть прочитаны на всех ее узлах, несмотря на специфические сетевые адреса. Посредством пользовательских модификаций последних все узлы сети могут считывать данные, циркулирующие в данной КВС.

Таким образом, максимальное количество возможных каналов преднамеренного несанкционированного доступа к информации для КВС образует счетное множество.

Со стороны «периметра» системы каналы будут следующими:

- доступ в ЛВС со стороны штатного персонального компьютера;
- доступ в ЛВС со стороны кабельных линий связи.

Несанкционированный доступ со стороны штатного персонального компьютера (включая серверы) возможен по различным каналам. Но в КВС необходимо защищаться и от пользователя-нарушителя, допущенного только к определенной информации файло-сервера и/или ограниченного круга других пользователей данной КВС.



Несанкционированный доступ в КВС со стороны кабельных линий может произойти по следующим каналам:

- со стороны штатного пользователя-нарушителя одного персонального компьютера при обращении к информации другой, в том числе файл-серверу;
- при подключении постороннего персонального компьютера и другой аппаратуры;
- при побочных электромагнитных излучениях и наводках информации.

Кроме того, в результате аварийных ситуаций, отказов аппаратуры, ошибок операторов и разработчиков ПО КВС возможны переадресация информации, отображение и выдача ее на рабочих местах, для нее не предназначенных, потеря информации в результате ее случайного стирания или пожара.

Специфика защиты информации в образовательной системе заключается в том, что ОУ – публичное заведение с переменной аудиторией, а также место повышенной активности «начинающих кибер-преступников». Основную группу потенциальных нарушителей здесь составляют студенты, некоторые из них имеют достаточно высокий уровень знания компьютеров, сетей. Учащиеся имеют доступ только в компьютерные учебные аудитории, от них и исходит внутренняя угроза. Работа студентов, преподавателей в таких аудиториях должна быть регламентирована приказом (актом) ректората. Во избежание занесения вредоносной информации во внутреннюю сеть желательно, чтобы в компьютерах отсутствовали дисководы и были отключены USB-порты.

Компьютерные сети образовательных заведений – это совокупность сетевых ресурсов для учебной деятельности, рабочих станций персонала, устройств функционирования сети в целом.

Источниками возможных угроз информации являются: компьютеризированные учебные аудитории, в которых происходит учебный процесс; Интернет; рабочие станции неквалифицированных в сфере ИБ работников ОУ.

Основные объекты инфраструктуры АСУ ОУ, нуждающиеся в защите от несанкционированного доступа:

- бухгалтерские АРМ, данные планово-финансового отдела, а также статистические и архивные данные;

- серверы баз данных;
- программное обеспечение и пользовательские приложения;
- маршрутизаторы;
- консоль управления учетными записями;
- www/ftp сервера;
- КВС и серверы исследовательских проектов.

Сравнительный анализ известных подходов к проблеме обеспечения защиты сетевых ресурсов с учетом специфики АСУ ОУ позволил сделать вывод о том, что автономное использование классических методов и средств защиты в значительной степени исчерпало себя. При этом хорошие перспективы для совершенствования системы ИБ заключаются в комплексировании разнородных средств защиты информации на различных уровнях управления. Указанная идея получила развитие в концепции комплексной защиты информации [4, 5, 18]. Детализация ряда аспектов концепции (анализ уязвимостей и оценка рисков ИБ, аудит действий пользователей, идентификация профиля нарушителя, адаптация механизмов интегрированной защиты ИО и ПО) может рассматриваться как основание для дальнейших исследований в области создания защищенной инфраструктуры и обеспечения устойчивого функционирования АСУ ОУ [1, 21, 22].

Как отмечается в работах [18], концепция комплексной защиты должна удовлетворять следующей совокупности требований:

1. должны быть разработаны и доведены до уровня регулярного использования все необходимые механизмы гарантированного обеспечения требуемого уровня защищенности информации;
2. должны существовать механизмы практической реализации требуемого уровня защищенности информации;
3. необходимо располагать средствами рациональной реализации всех необходимых мероприятий по защите информации на базе достигнутого уровня развития науки и техники;
4. должны быть разработаны способы оптимальной организации и обеспечения проведения всех мероприятий по защите в процессе обработки информации.

Отметим, что под функцией защиты нами понимается совокупность однородных в функциональном отношении мероприятий,

регулярно осуществляемых в автоматизированной системе различными средствами и методами с целью создания, поддержания и обеспечения условий, объективно необходимых для надежной защиты информации. Для того, чтобы множество функций соответствовало своему назначению, оно должно удовлетворять требованию полноты. В этом случае при надлежащем обеспечении соответствующего уровня осуществления каждой из функций множества гарантированно может быть достигнут требуемый уровень защищенности информации.

Анализ конкретных ситуаций, которые могут иметь место в процессе защиты информации, приводит к следующему перечню полного множества функций защиты:

- 1) предупреждение возникновения условий, благоприятствующих порождению (возникновению) дестабилизирующих факторов;
- 2) предупреждение непосредственного проявления дестабилизирующих факторов;
- 3) обнаружение проявившихся дестабилизирующих факторов;
- 4) предупреждение воздействия на защищаемую информацию, проявившихся и обнаруженных дестабилизирующих факторов; предупреждение воздействия на защищаемую информацию, проявившихся, но необнаруженных дестабилизирующих факторов;
- 5) обнаружение воздействия дестабилизирующих факторов на защищаемую информацию;
- 6) локализация (ограничение) обнаруженного воздействия дестабилизирующих факторов на информацию; локализация необнаруженного воздействия дестабилизирующих факторов на информацию;
- 7) ликвидация последствий локализованного обнаруженного воздействия дестабилизирующих факторов на информацию; ликвидация последствий локализованного необнаруженного воздействия дестабилизирующих факторов на информацию.

Развитие системы защиты информации (СЗИ) заключается в том, чтобы для заданной АСУ создать *интегрированную систему защиты информации* и *адаптивные механизмы управления* ею. При этом оптимальность СЗИ понимается как достижение заданного уровня защищенности информации при минимальных затратах или как достижение максимально возможного уровня защищенности при заданном уровне затрат на защиту. Из проблем ИБ наименее изученным

является создание методологии управления механизмами систем комплексной защиты информации, что обусловлено сложностью объекта защиты и неопределенностью условий, в которых работает эта система. Таким образом, в условиях активизации работ по развитию АСУ ОУ в интересах создания ИОС обострилась проблема защиты сетевой инфраструктуры, что обусловлено относительно низкими темпами разработки и внедрения прогрессивных методов и средств защиты конфиденциальной информации и способов управления ими.

### **Литература**

1. Адаптивная защита информации от несанкционированного доступа в вычислительных сетях / *М.В. Бочков, С.Н. Бушуев, В.А. Логинов, И.Б. Саенко*. СПб.: ВАС, 2005. 172 с.
2. *Васин А.А., Краснощеков П.С., Морозов В.В.* Исследование операций: учебное пособие. М.: Академия, 2007. 432 с.
3. *Волкова В.Н., Денисов А.А.* Основы теории систем и системного анализа. Изд. 2-е, доп. Санкт-Петербург: Изд-во СПбГТУ, 2001. 512 с.
4. *Герасименко В.А.* Защита информации в автоматизированных системах обработки данных. В 2-х кн. Т.1. М.: Энергоатомиздат, 1994. 400 с.
5. *Герасименко В.А.* Защита информации в автоматизированных системах обработки данных. В 2-х кн. Т.2. М.: Энергоатомиздат, 1994. 176 с.
6. *Гринберг А.С., Горбачев Н.Н., Бондаренко А.С.* Информационные технологии управления: учебник. М.: ЮНИТИ, 2004. 479 с.
7. *Девянин П.Н.* Модели безопасности компьютерных систем: учебное пособие. М.: Академия, 2003. 144 с.
8. *Зегжда П.Д.* Современные направления технологии обеспечения безопасности информационных систем // Информатизация образования и науки. 2009. №9. С. 55-61.
9. *Иванищев В.В.* Автоматизация моделирования потоковых систем. Л.: Наука. Ленингр. отд-е, 1986. 141 с.
10. *Иванова Т.А.* Методическое и алгоритмическое обеспечение организационно-технического управления комплексной безопасностью высшего учебного заведения: автореф. дис. ... канд. техн. наук. 05.13.10. Уфа, 2009. 17 с.

11. Информационная управляющая система МГТУ им. Н.Э. Баумана «Электронный университет: концепция и реализация» / *Т.И. Агеева, А.В. Балдин, В.А. Барышников и др.*; под ред. И.Б. Федорова, В.М. Черненко. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. 376 с.
12. Искусственный интеллект. В 3-х книгах. Кн.: 2: Модели и методы: справочник / под ред. Д.А. Поспелова. М.: Радио и связь, 1990. 304 с.
13. *Киселев В.Д., Есиков О.В., Кислицын А.С.* Защита информации в системах ее передачи и обработки / под ред. Е.М. Сухарева. М.: ЗАО «Солид», 2000. 201 с.
14. *Козлов А.О.* Методы интегрированной защиты информационного и программного обеспечения АСУ образовательных учреждений: дис. ... канд. техн. наук: 05.13.06. М.: ИИО РАО, 2011. 176 с.
15. *Крюков В.В., Майоров В.В., Шахгельдян К.И.* Управление и мониторинг корпоративной вычислительной сети вуза // Труды Всероссийской научной конференции «Научный сервис в сети Интернет». Новороссийск, 2003. С. 227-231.
16. *Крюков В.В., Шахгельдян К.И.* Информационные технологии в управлении вузом // Университетское управление: практика и анализ. 2005. №2. С. 85-94.
17. *Лескин А.А., Мальцев П.А., Спиридонов А.М.* Сети Петри в моделировании и управлении. Л.: Наука. Ленингр. отд-ние, 1989. 275 с.
18. *Малюк А.А., Пазизин С.В., Погожин Н.С.* Введение в защиту информации в автоматизированных системах: учебное пособие для вузов. 2-е изд. М: Горячая линия – Телеком, 2004. 147 с.
19. *Мачкин П.И.* КОМПАС-технология: сущность, назначение, цели, задачи и применение // Биржа интеллектуальной собственности. Т.VIII. 2009. №2. С. 13-29.
20. *Моисеев Н.Н.* Математические задачи системного анализа. М.: Наука, 1981. 487 с.
21. *Надеждин Е.Н., Малышев В.А., Шептуховский В.А.* К вопросу обеспечения информационной безопасности ресурсов корпоративных сетей науки и образования / Надеждин Е.Н., Малышев В.А., Шептуховский В.А.; Институт информатизации образования РАО. г. Москва, 2011. 14 с., Библиогр.: 14 назв. Русс. Деп. ВИНТИ 24.02.2011 г. №80-В2011.

22. *Петров В.А., Пискарев А.С., Шейн А.В.* Информационная безопасность. Защита информации от несанкционированного доступа в автоматизированных системах: учебное пособие. 2-е изд., испр. и доп. М.: МИФИ, 1995. 84 с.

23. *Платонов В.В.* Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности вычислительных сетей: учебное пособие. М.: Академия, 2007. 240 с.

24. *Роберт И.В.* Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). 2-е изд., доп. М.: ИИО РАО, 2008. 274 с.

25. *Советов Б.Я., Цеханский В.В.* Автоматизированное управление современным предприятием. Л.: Машиностроение, 1988. 168 с.

26. *Столяров Д.Ю.* Использование автоматизированных систем управления в деятельности учреждений высшего профессионального образования в Российской Федерации (аналитический обзор) / под ред. А.Н. Тихонова. М.: ФГУ ГНИИ ИТТ «Информика», 2009. 96 с.

27. *Хореев П.Б.* Методы и средства защиты информации в компьютерных системах: учебное пособие. 3-е изд., стер. М.: Академия, 2007. 256 с.

28. *Шахгельдян К.И., Крюков В.В., Гмарь Д.В.* Система автоматического управления правами доступа к информационным ресурсам вуза // Информационные технологии. 2006. №2. С. 19-29.

29. *Шерстюк В.П.* МГУ: научные исследования в области информационной безопасности // Информационное общество. 2005. Вып. 1. С. 48-53.

30. *Шульгин А.О.* Моделирование автоматизированной информационной системы вуза на различных этапах жизненного цикла // Материалы 50-й научно-методической конференции «Университетская наука – региону» «Информационные технологии в обучении, управлении и научных исследованиях». Ставрополь: Изд-во СГУ, 2005. 114 с.

# MODERN APPROACHES TO THE PROBLEM OF EFFECTIVE ORGANIZATION AND PROVISION OF THE INTEGRATED SOFTWARE PROTECTION OF COMPUTER NETWORKS IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS

**Kozlov Oleg Aleksandrovich,**

*Doctor of Pedagogics, Professor,*

*the Deputy director on general questions and innovation*

*of The Federal State Scientific Institution*

*«Institute of Informatization of Education» of Russian academy of education,*

*ole-kozlov@yandex.ru*

**Kozlov Andrej Olegovich,**

*Candidate of Technics, the Junior scientific researcher*

*of The Federal State Scientific Institution*

*«Institute of Informatization of Education» of Russian academy of education*

## **Annotation**

The article provides the analysis of control algorithms for adaptive mechanisms of integrated software protection information systems of the educational purpose; the problems of information and software security of the automated systems of management in the educational institutions are represented.

## **Keywords:**

information educational environment; local area networks; information security; integrated security resources.

## **Literature**

1. Adaptivnaja zashhita informacii ot nesankcionirovannogo dostupa v vy'chislitel'ny'x setjax / *M.V. Bochkov, S.N. Bushuev, V.A. Loginov, I.B. Saenko.* SPb.: VAS, 2005. 172 s.

2. *Vasin A.A., Krasnoshhekov P.S., Morozov V.V.* Issledovanie operacij: uchebnoe posobie. M.: Akademiya, 2007. 432 s.

3. *Volkova V.N., Denisov A.A.* Osnovy' teorii sistem i sistemnogo analiza. Izd. 2-e, dop. Sankt-Peterburg: Izd-vo SPbGTU, 2001. 512 s.

4. *Gerasimenko V.A.* Zashhita informacii v avtomatizirovanny'x sistemax obrabotki danny'x. V 2-x kn. T.1. M.: E`nergoatomizdat, 1994. 400 s.

5. *Gerasimenko V.A.* Zashhita informacii v avtomatizirovanny'x sistemax obrabotki danny'x. V 2-x kn. T.2. M.: E`nergoatomizdat, 1994. 176 s.

6. *Grinberg A.S., Gorbachev N.N., Bondarenko A.S.* Informacionny'e tehnologii upravlenija: uchebnik. M.: YuNITI, 2004. 479 s.

7. *Devjanin P.N.* Modeli bezopasnosti komp'yuterny'x sistem: uchebnoe posobie. M.: Akademija, 2003. 144 s.
8. *Zegzhda P.D.* Sovremenny'e napravlenija texnologii obespechenija bezopasnosti informacionny'x sistem // Informatizacija obrazovanija i nauki. 2009. №9. S. 55-61.
9. *Ivanishhev V.V.* Avtomatizacija modelirovanija potokovy'x sistem. L.: Nauka. Leningr. otd-e, 1986. 141 s.
10. *Ivanova T.A.* Metodicheskoe i algoritmicheskoe obespechenie organizacionno-texnicheskogo upravlenija kompleksnoj bezopasnost'yu vy'sshego uchebnogo zavedenija: avtoref. dis. ... kand. texn. nauk. 05.13.10. Ufa, 2009. 17 s.
11. Informacionnaja upravljajushhaja sistema MGTU im. N.E`. Baumana «E`lektronny'j universitet: koncepcija i realizacija» / *T.I. Ageeva, A.V. Baldin, V.A. Bary'shnikov i dr.*; pod red. I.B. Fedorova, V.M. Chernen`kova. M.: Izd-vo MGTU im. N.E`. Baumana, 2009. 376 s.
12. Iskusstvenny'j intellekt. V 3-x knigax. Kn.: 2: Modeli i metody': spravochnik / pod red. D.A. Pospelova. M.: Radio i svjaz`, 1990. 304 s.
13. *Kiselev V.D., Esikov O.V., Kislicy'n A.S.* Zashhita informacii v sistemax ee peredachi i obrabotki / pod red. E.M. Suxareva. M.: ZAO «Solid», 2000. 201 s.
14. *Kozlov A.O.* Metody' integrirovannoj zashhity' informacionnogo i programmogo obespechenija ASU obrazovatel'ny'x uchrezhdenij: dis. ... kand. texn. nauk: 05.13.06. M.: IIO RAO, 2011. 176 s.
15. *Kryukov V.V., Majorov V.V., Shaxgel'djan K.I.* Upravlenie i monitoring korporativnoj vy'chislitel'noj seti vuza // Trudy' Vserossijskoj nauchnoj konferencii «Nauchny'j servis v seti Internet». Novorossijsk, 2003. S. 227-231.
16. *Kryukov V.V., Shaxgel'djan K.I.* Informacionny'e texnologii v upravlenii vuzom // Universitetskoe upravlenie: praktika i analiz. 2005. №2. S. 85-94.
17. *Leskin A.A., Mal`cev P.A., Spiridonov A.M.* Seti Petri v modelirovanii i upravlenii. L.: Nauka. Leningr. otd-nie, 1989. 275 s.
18. *Malyuk A.A., Pazizin S.V., Pogozhin N.S.* Vvedenie v zashhitu informacii v avtomatizirovanny'x sistemax: uchebnoe posobie dlja vuzov. 2-e izd. M: Gorjachaja linija – Telekom, 2004. 147 s.
19. *Machkin P.I.* KOMPAS-texnologija: sushhnost`, naznachenie, celi, zadachi i primenenie // Birzha intellektual'noj sobstvennosti. T.VIII. 2009. №2. S. 13-29.



20. *Moiseev N.N.* Matematicheskie zadachi sistemnogo analiza. M.: Nauka, 1981 . 487 s.
21. *Nadezhdin E.N., Maly'shev V.A., Sheptuxovskij V.A.* K voprosu obespechenija informacionnoj bezopasnosti resursov korporativny'x setej nauki i obrazovanija / Nadezhdin E.N., Maly'shev V.A., Sheptuxovskij V.A.; Institut informatizacii obrazovanija RAO. g. Moskva, 2011. 14 s., Bibliogr.: 14 nazv. Russ. Dep. VINITI 24.02.2011 g. №80-V2011.
22. *Petrov V.A., Piskarev A.S., Shein A.V.* Informacionnaja bezopasnost'. Zashhita informacii ot nesankcionirovannogo dostupa v avtomatizirovanny'x sistemax: uchebnoe posobie. 2-e izd., ispr. i dop. M.: MIFI, 1995. 84 s.
23. *Platonov V.V.* Programmno-apparatny'e sredstva obespechenija informacionnoj bezopasnosti vy'chislitel'ny'x setej: uchebnoe posobie. M.: Akademija, 2007. 240 s.
24. *Robert I.V.* Teorija i metodika informatizacii obrazovanija (psichologo-pedagogicheskij i texnologicheskij aspekty'). 2-e izd., dop. M.: IIO RAO, 2008. 274 s.
25. *Sovetov B.Ja., Cexanskij V.V.* Avtomatizirovanoe upravlenie sovremenny'm predprijatijem. L.: Mashinostroenie, 1988. 168 s.
26. *Stoljarov D.Yu.* Ispol'zovanie avtomatizirovanny'x sistem upravlenija v dejatel'nosti uchrezhdenij vy'sshego professional'nogo obrazovanija v Rossijskoj Federacii (analiticheskij obzor) / pod red. A.N. Tixonova. M.: FGU GNII ITT «Informika», 2009. 96 s.
27. *Xoreev P.B.* Metody' i sredstva zashhity' informacii v komp'yuterny'x sistemax: uchebnoe posobie. 3-e izd., ster. M.: Akademija, 2007. 256 s.
28. *Shaxgel'djan K.I., Kryukov V.V., Gmar' D.V.* Sistema avtomaticheskogo upravlenija pravami dostupa k informacionny'm resursam vuza // Informacionny'e texnologii. 2006. №2. S. 19-29.
29. *Sherstyuk V.P.* MGU: nauchny'e issledovanija v oblasti informacionnoj bezopasnosti // Informacionnoe obshhestvo. 2005. Vy'p. 1. S. 48-53.
30. *Shul'gin A.O.* Modelirovanie avtomatizirovannoj informacionnoj sistemy' vuza na razlichny'x e'tapax zhiznennogo cikla // Materialy' 50-j nauchno-metodicheskij konferencii «Universitetskaja nauka – regionu» «Informacionny'e texnologii v obuchenii, upravlenii i nauchny'x issledovanijax». Stavropol': Izd-vo SGU, 2005. 114 s.

## **ИЗ ИСТОРИИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА И ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ КУРСА «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

**Квач Татьяна Геннадьевна,**

*кандидат педагогических наук, доцент кафедры  
сервиса технических и технологических систем  
Поволжского государственного университета сервиса,  
kvach.t@rambler.ru*

### **Аннотация**

В этой статье говорится, что научные и практические знания, позволяющие минимизировать ошибочные действия людей, делать техносферу комфортной и ограничивать в ней опасности допустимыми пределами мы предлагаем свести в совокупность знаний о безопасности жизнедеятельности человека в техносфере с учетом информационной безопасности личности и на основе информатизации непрерывного образования в этой области.

### **Ключевые слова:**

безопасность жизнедеятельности; безопасность личности; теоретические знания; информатизация непрерывного образования.

Во времена существования человечества обеспечение безопасности жизнедеятельности являлось важнейшей проблемой, но именно сейчас в условиях обострения экологической ситуации, социальных и военных противоречий, вопрос стоит прямо и однозначно: будет ли человек жить дальше на Земле или нет. В настоящее время механизмы взаимодействия человека и природы, индивида и общества все чаще нарушаются, что ведет к возникновению многих новых опасностей для нормальной жизнедеятельности. Обществу наносится большой ущерб в виде человеческих потерь и убытков от террористических актов, аварий, катастроф и стихийных бедствий. Обеспечение экологической, военной и социальной безопасности становится одной из главных проблем государства.

Интенсивное использование природных ресурсов и загрязнение окружающей среды, широкое внедрение техники, систем механизации и автоматизации во всех сферах общественно-производственной деятельности, формирование рыночных отношений сопровождаются появлением и широким распространением различных природных,

биологических, техногенных, экологических и других опасностей. Они требуют от каждого специалиста умения определять и осуществлять комплекс эффективных мер защиты от их негативного воздействия на организм человека и здоровье населения.

Решение проблемы безопасности жизнедеятельности состоит в обеспечении нормальных (комфортных) условий деятельности людей, в защите человека и окружающей его среды (производственной, природной, городской, жилой) от воздействия вредных факторов, превышающих нормативно-допустимые уровни. Поддержание оптимальных условий деятельности и отдыха человека создает предпосылки для высшей работоспособности и продуктивности. Обеспечение безопасности труда и отдыха способствует сохранению жизни и здоровья людей за счет снижения травматизма и заболеваемости. Поэтому объектом изучения безопасности жизнедеятельности является комплекс отрицательно воздействующих явлений и процессов в системе «человек – среда обитания».

В будущем, в условиях устойчивого развития, эти проблемы неизбежно образуют одну социально-природную систему безопасности, прототипом которой в настоящее время является система «Безопасность жизнедеятельности человека». Основным мотивом образования такой общей системы безопасности является единство совокупности опасностей техносферы и биосферы, материальными и энергетическими потоками, реализуемыми в этом пространстве, некорректными действиями людей. Техносферное пространство может находиться в комфортном или опасном состоянии. В последнем случае оно негативно воздействует на людей и биосферу.

Научные и практические знания, позволяющие минимизировать ошибочные действия людей, сделать техносферу комфортной и ограничить в ней опасности допустимыми пределами мы предлагаем свести в совокупность знаний о безопасности жизнедеятельности человека в техносфере с учетом информационной безопасности личности и на основе информатизации непрерывного образования в этой области.

В России образование в области безопасности жизнедеятельности начато в 1989 г. в МГТУ им. Н.Э. Баумана, а позднее и в других вузах страны. В 1996 году Минобразованием России утверждена первая примерная программа дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» не только для высшего профессионального образования, но и для всех

специальностей среднего профессионального образования. Примерная программа дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» утверждена управлением учебных заведений среднего профессионального образования Минобрнауки России 29 сентября 2000 года.

К причинам возникновения учения о безопасности жизнедеятельности относятся потребности человека. Стремление к сохранению здоровья, активной деятельности и долгой жизни является одной из важнейших потребностей и функций человека на всех этапах его эволюции. Цицерон утверждал: «Прежде всего, каждому виду живых существ природа даровала стремление защищаться, защищать свою жизнь».

По значимости потребность в обеспечении безопасности всегда занимала и занимает ведущее место после первоочередной потребности человека в обеспечении себя и своих близких пищей, водой и воздухом.



*Рис. 1. Классификация потребностей человека по А. Маслоу (1954 г.)*

На рис. 1 показана классификация потребностей человека предложенная А. Маслоу. На пирамиде все потребности размещены в иерархическом порядке, причем потребность в безопасности, следуя непосредственно за физиологическими потребностями, присущими всему живому, является первой потребностью, удовлетворение которой требует человеческого качества – разума. Разум нужен для предвидения развития событий и последствий своих действий, без чего обеспечение безопасности просто невозможно.

Многие человеческие потребности выросли из потребности в безопасности, как, например, потребность в социальных связях. В объединении людей в сообщество, которое повышает безопасность каждого его участника. При этом возникает общий интерес участников в безопасности самого общества, повышающей исходную личную потребность каждого в безопасности [1].

Принципиальным шагом в возникновении науки «Безопасность жизнедеятельности» (БЖД) явилась идея единства и взаимозависимости всех эволюционных процессов, протекающих на Земле: геохимических и физических, развития живого вещества и развития человеческого общества. Эта система взглядов принадлежит В.И. Вернадскому.

Научно обоснованный В.И. Вернадским этап эволюции ноосферы, когда человек должен принять на себя ответственность за дальнейшее развитие и человечества, и всей планеты, уже наступил. Человек в исторически ограниченные сроки должен изменить свои идеалы, интересы, потребности – и стать человеком «ноосферной» формации, способным ответственно «направлять» (В.И. Вернадский) безопасное развитие общества и всей Жизни на Земле. Сделать это можно с помощью образования, адекватного не прошлой, а наступающей эпохе, т.е. имеющего опережающий характер.

Безопасность жизнедеятельности – наука о комфортном и травмобезопасном взаимодействии человека с техносферой.

Понятие «безопасность жизнедеятельности» формализовано впервые в России в 1990 г. решением Коллегии государственного комитета СССР по народному образованию №8/3 от 27.04.90, принятого по докладу С.В. Белова «О мерах по созданию системы непрерывного образования в области безопасности жизнедеятельности» [1].

Задачи науки о БЖД сводятся к вооружению обучаемых теоретическими знаниями и практическими навыками для:

- идентификации негативных воздействий среды обитания, естественного, антропогенного и техногенного происхождения;
- прогнозирования развития этих негативных воздействий и оценки последствий их действия;
- создание комфортного (нормативно допустимого) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека;

– проектирования и эксплуатации техники, технологических процессов и объектов экономики в соответствии с требованиями по безопасности и экологичности;

– разработки и реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий;

– обеспечения устойчивости функционирования объектов и технических систем в штатных и чрезвычайно опасных ситуациях;

– принятия решений по защите производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и применения современных средств поражения, а также принятия мер по ликвидации их последствий.

Изучение основ безопасности жизнедеятельности и профессиональная подготовка в этой области знаний реализуется в четыре этапа:

1 – общеобразовательный уровень (реализуется в средней школе изучением курса «Основы безопасности жизнедеятельности»);

2 – общепрофессиональный уровень (реализуется в колледжах и вузах при изучении курса «Безопасность жизнедеятельности»);

3 – профессиональный уровень (реализуется при подготовке специалистов в области безопасности жизнедеятельности по специальным образовательным стандартам ряда специальностей);

4 – уровень институтов и факультетов повышения квалификации (реализуется изучением специализированных курсов по безопасности жизнедеятельности).

Для выполнения задач информатизации непрерывного образования в области основ безопасности жизнедеятельности и воспитания человека безопасного типа необходимо разработать целостную концепцию в соответствии с требованиями настоящего времени. Только через образование можно достичь целей, к которым стремится наше общество и в области безопасности жизнедеятельности в том числе.

## **Литература**

1. Безопасность жизнедеятельности: учебник для студентов средних проф. учеб. заведений / С.В. Белов, В.А. Девисилов, А.Ф. Козьяков и др.; под общ. ред. С.В. Белова. 5-е изд., испр. и доп. М.: Высшая школа, 2006. 423 с.

## **FROM THE HISTORY OF HUMAN SECURITY PROBLEMS AND MAIN APPROACHES TO THE COURSE «LIFE SAFETY» STUDY**

**Kvach Tat`yana Gennad`evna,**

*Candidate of Pedagogics, Assistant professor, the Associate professor  
of The Chair of service of technical and technological systems  
of The Volga Region State University of Service,  
kvach.t@rambler.ru*

### **Annotation**

This article says that the scientific and practical knowledge, allowing to minimize erroneous actions of people to do the technosphere comfortable and to limit the risk to margins, we propose to bring to the body of knowledge about human life safety in the technosphere with regard to information security on the basis of continuing education informatization in this area.

### **Keywords:**

life safety; person security; theoretical knowledge; continuing education informatization.

### **Literature**

1. Bezopasnost` zhiznedejatel`nosti: uchebnik dlja studentov srednix prof. ucheb. zavedenij / S.V. Belov, V.A. Devisilov, A.F. Koz`jakov i dr.; pod obshh. red. S.V. Belova. 5-e izd., ispr. i dop. M.: Vy'sshaja shkola, 2006. 423 s.

## СОДЕРЖАНИЕ

---

<b>Теоретико-методологические основания создания и развития информационно-образовательного пространства</b>	
<hr/>	
<i>Роберт И.В.</i> Конвергенция как фактор развития теорий обучения на базе информационных технологий (на примере теории алгоритмизации обучения).....	5
<i>Прозорова Ю.А.</i> Научно-педагогические требования к программно-методическому обеспечению Интернет-телевидения, ориентированному на социализацию информационного сетевого взаимодействия пользователей.....	26
<hr/>	
<b>Совершенствование профессионального образования на базе информационных и коммуникационных технологий</b>	
<hr/>	
<i>Мартиросян Л.П., Скабеева Л.И.</i> Принципы комплексного использования информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности бакалавров и магистров по туризму.....	46
<i>Миронова Л.И.</i> Реализация технологии междисциплинарного проектирования в экономическом вузе.....	57
<i>Дубенецкая Е.Р.</i> Методические рекомендации к формированию компетентности техника-программиста в области применения математических методов для решения профессиональных задач с использованием программных продуктов.....	67
<hr/>	
<b>Информационная безопасность личности в условиях современного общества</b>	
<hr/>	
<i>Козлов О.А., Козлов А.О.</i> Современные подходы к проблеме эффективной организации и обеспечения интегрированной защиты программного обеспечения вычислительных сетей образовательных учреждений.....	86
<i>Квач Т.Г.</i> Из истории возникновения проблемы безопасности жизнедеятельности человека и основные подходы к изучению курса «Безопасность жизнедеятельности».....	106

---



## CONTENTS

---

### **Theoretical and methodological bases of creation and development of informational and educational space**

---

*Robert I.V.* Convergence as a factor in the learning theories development  
on the basis of information technologies (by the example of the  
algorithmic learning theory)..... 5

---

*Prozorova Yu.A.* Scientific-pedagogical requirements to methodical  
provision of internet television, oriented on the socialization of  
information networking users .....26

---

### **Perfecting of professional education on the basis of informational and communication technologies**

---

*Martirosyan L.P., Skabeeva L.I.* Principles of integrated information  
and communication technologies use in professional activity  
of bachelors and masters in tourism..... 46

---

*Mironova L.I.* Realization of interdisciplinary design technology  
in the economic institution..... 57

---

*Dubeneckaya E.R.* Methodological recommendations  
for the technician-programmer competence formation in the field  
of mathematical methods to solve professional tasks  
using software products..... 67

---

### **Information security of the person in the conditions of the modern society**

---

*Kozlov O.A., Kozlov A.O.* Modern approaches to the problem  
of effective organization and provision of the integrated software  
protection of computer networks in educational institutions.....86

---

*Kvach T.G.* From the history of human security problems  
and main approaches to the course «Life safety» study ..... 106

---

## **Требования к оформлению материалов для публикации в сборнике «Ученые записки ИИО РАО»**

**Формат предоставляемых текстовых материалов** – \*.doc (Microsoft Office), \*.odt (Open Office по ГОСТ Р ИСО/МЭК 26300-2010), \*.rtf (Rich Text Format), шрифт – Times New Roman, 14 пт., междустрочный интервал – 1,5 пт., поля – верхнее и нижнее по 4,8 см, правое и левое по 3,4 см.

**Объем статьи** – не более 1 печатного листа (40 000 символов).

**Статья должна обязательно содержать:** заглавие статьи, фамилию, имя и отчество (полностью) автора (авторов), сведения о каждом авторе (ученую степень, звание, должность и место работы, адрес электронной почты), аннотацию и ключевые слова, а также библиографический список, оформленный по ГОСТ Р7.0.5-2008. Библиографический список должен быть отсортирован по алфавиту, в тексте статьи в квадратных скобках необходимо указать ссылки на используемые источники с указанием страниц.

Библиографический список русскоязычных источников, помимо оригинала, должен быть представлен и в транслитерации по ГОСТ 7.79-2000.

*Фамилия, имя и отчество автора, название статьи, аннотация и ключевые слова на русском языке приводятся перед текстом статьи. Фамилия, имя и отчество автора, название статьи, аннотация, ключевые слова на английском языке и транслитерация библиографического списка с русского алфавита на английский приводятся в конце статьи.*

*Рисунки, таблицы, схемы и графики* необходимо разместить в тексте с обязательной ссылкой на них, указанием номера и названия.

*Размеры рисунков, таблиц, схем и графиков:* ширина не более 140 мм, высота не более 190 мм.

*Формулы* набираются в формульном редакторе Microsoft Equation или Math.

Статья обязательно должна сопровождаться *Рецензией* и *Лицензионным договором*, в котором автор указывает полностью свои фамилию, имя, отчество, паспортные данные и название статьи. Отсканированная копия заполненного и подписанного лицензионного договора должна быть выслана вместе с рецензией и статьей. Форму лицензионного договора можно скачать по адресу <http://www.iiorao.ru/iio/pages/izdat/uz/uslov/>.

Материалы для публикации в сборнике, рецензии и лицензионные договоры просим присылать в электронном виде по адресу [UZ-ИО@yandex.ru](mailto:UZ-ИО@yandex.ru) с пометкой «Ученые записки ИИО РАО».

Государственная академия наук  
Российская академия образования  
Институт информатизации образования

**ПРИГЛАШАЕМ К ПУБЛИКАЦИИ!**

Электронное периодическое издание «*Информационная среда образования и науки*» ФГНУ «Институт информатизации образования» РАО основано в 2011 г. (Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС-77-51455 от 19 октября 2012 г., ISSN 2223-4438, издание включено в Российский индекс научного цитирования).

**Главный редактор издания** – директор ФГНУ «Институт информатизации образования» РАО, академик РАО, доктор педагогических наук, профессор Роберт И.В.

В электронное периодическое издание «*Информационная среда образования и науки*» принимаются статьи, посвященные проблемам развития информационной среды образования и науки, а также использования информационных и коммуникационных технологий в общем, профессиональном и дополнительном образовании.

Объем статьи – не более 1 печатного листа (40 000 символов).

Формат предоставляемых текстовых материалов – \*.doc (Microsoft Office), \*.odt (Open Office по ГОСТ Р ИСО/МЭК 26300-2010), \*.rtf (Rich Text Format), шрифт – Times New Roman, 14 пт., межстрочный интервал – 1,5 пт., все поля – 2 см. Рисунки, таблицы, схемы и графики размещаются в тексте с обязательной ссылкой на них, указанием номера и названия.

*Статья должна обязательно содержать:* заглавие статьи, фамилию, имя и отчество (полностью) автора (авторов), сведения о каждом авторе (ученую степень, звание, должность и место работы, адрес электронной почты), библиографический список, оформленный по ГОСТ Р 7.0.5-2008. Библиографический список должен быть отсортирован по алфавиту, в тексте статьи в квадратных скобках необходимо указать ссылки на используемые источники с указанием страниц.

Статья обязательно должна сопровождаться *Рецензией* и *Письмом о согласии*. Отсканированная копия заполненного и подписанного *Письма о согласии* должна быть выслана вместе с *Рецензией* и статьей. Форму *Письма о согласии* можно скачать на по адресу: [http://www.iiorao.ru/iio/pages/izdat/ison/uslovia/letter\\_ISON.pdf](http://www.iiorao.ru/iio/pages/izdat/ison/uslovia/letter_ISON.pdf).

По вопросам публикации статей обращайтесь в редколлегию издания «*Информационная среда образования и науки*» (e-mail: [UZ-IO@yandex.ru](mailto:UZ-IO@yandex.ru) с пометкой в теме письма «Электронный журнал»).

Электронные версии статей выпусков электронного периодического издания размещены на сайте издания <http://ison.iiorao.ru>.

Государственная академия наук  
Российская академия образования  
Институт информатизации образования

---

*119121, Москва, ул. Погодинская, 8*  
*Тел. (095) 246-9790 E-mail: iio\_rao@mail.ru*

---

Федеральное государственное научное учреждение «Институт информатизации образования» Российской академии образования объявляет набор для обучения в аспирантуре и докторантуре (лицензия на право ведения образовательной деятельности № 2721 от 18.04.2012 г. выдана Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки) для подготовки к защите кандидатских и докторских диссертаций:

- по педагогическим наукам (13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (информатика, информатизация образования); 13.00.08 – Теория и методика профессионального образования);
- по техническим наукам (05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (образование)).

Лицам, имеющим высшее образование и студентам выпускных курсов предоставляется возможность сдать кандидатские экзамены по иностранному языку и философии. Студентам предоставляется возможность пройти преддипломную практику в Институте информатизации образования Российской академии образования.

Аспирантам очной формы обучения предоставляется отсрочка от службы в рядах ВС РФ, а также общежитие.

Вступительные экзамены в аспирантуру (по специальности, философии и иностранному языку) проводятся с 01.03.2014 г., с 03.07.2014 г. и с 02.09.2014 г.

Лица, сдавшие кандидатские экзамены, могут быть частично освобождены от сдачи вступительных экзаменов.

Начало обучения с 01.10.2014 г.

Без отрыва от производства принимаются соискатели для подготовки и защиты кандидатских и докторских диссертаций.

Набор соискателей производится круглогодично.

Для поступления в аспирантуру необходимо представить:

- копию диплома государственного образца о высшем профессиональном образовании и приложение к нему;
- личный листок по учету кадров;
- список научных трудов (при наличии);
- реферат по теме избранной специальности;
- удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов (при наличии);
- рекомендации с места работы или учебы.

Государственная академия наук  
Российская академия образования  
Институт информатизации образования

### **СЕРТИФИКАЦИЯ!**

*Вниманию руководителей предприятий и организаций!  
Система добровольной сертификации  
«Аппаратно-программные и информационные комплексы  
образовательного назначения»*

**В ФГНУ «Институт информатизации образования» РАО впервые в России создана и функционирует Система добровольной сертификации аппаратно-программных и информационных комплексов образовательного назначения (АПИКОН).** Система предназначена для организации и проведения добровольной сертификации продукции и обеспечивает независимую квалифицированную оценку ее соответствия требованиям действующих педагогико-эргономических стандартов и технических условий.

В Системе АПИКОН предусматривается сертификация **следующих образцов продукции:**

- электронные издания образовательного назначения;
- электронные средства учебного назначения;
- прикладные программные средства и системы автоматизации информационно-методического обеспечения образовательного процесса и управления образовательным учреждением;
- учебно-методические комплексы, включающие электронные издания образовательного назначения и электронные средства учебного назначения;
- информационная сеть образовательного учреждения;
- распределенный информационный ресурс образовательного назначения локальных и глобальных сетей;
- комплекты учебной вычислительной техники (КУВТ);
- учебное лабораторное оборудование, сопрягаемое с ПЭВМ;
- автоматизированные рабочие места пользователя (работника образовательного учреждения);
- видеомониторы для КУВТ.

Заявителям, продукция которых успешно прошла испытания, выдается **сертификат и разрешение на применение знака соответствия.**

**Сертификат** – одно из подтверждений качества продукции и эффективное средство содействия потребителю в ее выборе. Наличие сертификата повышает конкурентоспособность продукции на рынке и подтверждает возможность эффективного ее использования в образовательных учреждениях. Знак соответствия – обозначение, служащее для информирования потребителей о соответствии продукции установленным требованиям.

*Процедура сертификации предполагает предоставление консультативных услуг в виде методических рекомендаций по доработке характеристик продукции заявителя до требуемого уровня.*

119121, Москва, ул. Погодинская, 8, к. 723  
Тел. (499) 246-9790, E-mail: iio\_rao@mail.ru

Государственная академия наук  
Российская академия образования  
Институт информатизации образования

**Ученые записки ИИО РАО  
Выпуск 54**

Подписано в печать с оригинал-макета 20.06.2014  
Формат 70×100. Гарнитура «Таймс».  
Тираж 1000 экз.

Отпечатано в типографии «Цифровичок»  
117149, г. Москва, ул. Азовская, д. 13  
Тел.: +7 (495) 649-8330, +7 (495) 797-7576  
[www.cfr.ru](http://www.cfr.ru), [info@cfr.ru](mailto:info@cfr.ru)

---

State Academy of Sciences  
Russian Academy of Education  
Institute of Informatization of Education

**Ucheniye zapiski IO RAO  
Issue 54**

The issue is signed in the print from an original-breadboard model 20.06.2014  
Format 70x100. Garniture «Times».  
Circulation – 1000 issues.

The issue is printed in the printing house «Cifrovichok»  
121357, Moscow, Azovskaya st., 13  
Phone numbers: +7 (495) 649-8330, +7 (495) 797-7576  
[www.cfr.ru](http://www.cfr.ru), [info@cfr.ru](mailto:info@cfr.ru)