

ИНФОРМАТИКА И ОБРАЗОВАНИЕ

№ 9'2014

ISSN 0234-0453

www.infojournal.ru



Уважаемые коллеги!

**Приглашаем вас к участию
в XI конкурсе научно-практических работ
ИНФО-2014**

Подробная информация на с. 3
и на сайте издательства «Образование и Информатика»:
<http://www.infojournal.ru>

№ 9 (258)
ноябрь 2014

Учредители:

- Российская академия образования
- Издательство «Образование и Информатика»

Главный редактор
КУЗНЕЦОВ
Александр Андреевич**Заместитель
главного редактора**
КАРАКОЗОВ
Сергей Дмитриевич**Ведущий редактор**
КИРИЧЕНКО
Ирина Борисовна**Редактор**
МЕРКУЛОВА
Надежда Игоревна**Корректор**
ШАРАПКОВА
Людмила Михайловна**Верстка**
ФЕДОТОВ
Дмитрий Викторович**Дизайн**
ГУБКИН
Владислав Александрович**Отдел распространения
и рекламы**
КОПТЕВА
Светлана Алексеевна
ЛУКИЧЕВА
Ирина Александровна
Тел./факс: (495) 708-36-15
e-mail: info@infojournal.ru**Адрес редакции**
119121, г. Москва,
ул. Погодинская, д. 8, оф. 222
Тел./факс: (495) 708-36-15
e-mail: readinfo@infojournal.ru**Журнал входит в Перечень
российских рецензируемых
научных журналов ВАК,
в которых должны быть
опубликованы основные
научные результаты
диссертаций на соискание
ученых степеней доктора
и кандидата наук**

Содержание

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОПЫТ

- Брыксина О. Ф., Пономарева А. А., Рождественская Л. В.** Артефакт-педагогика: от артефакта к учебной ситуации 4
- Ходякова Н. В.** Критерии оценки качества электронного обучения..... 13
- Мендель А. В., Колегаева Е. М.** Особенности обучения школьников по программам общего образования в дистанционной форме 17
- Герасимова Е. К.** Дидактический потенциал электронных учебных материалов на основе сетевых сервисов 23
- Логачев А. В.** Комплексные задания по информатике как средство оценки предметных и метапредметных учебных достижений учащихся 27
- Минькович Т. В.** Реализация принципа сходства познавательных схем при освоении понятий информатики..... 32
- Стрекалова Н. Б.** Самостоятельная работа студентов в современных информационно-образовательных средах 45
- Ганичева Е. М.** Использование инструментов учебной деятельности для организации самостоятельной работы обучающихся 49
- Кильдишов В. Д.** О содержании образовательных программ бакалавриата по дисциплинам «Информатика» и «Информационные технологии» 54
- Зиангирова Л. Ф.** Методика изучения темы «Проектирование компьютерных сетей» при обучении студентов по направлению подготовки «Прикладная информатика» 58
- Дадян Э. Г.** Применение инновационных технологий в системе профессионального образования 60

Подписные индексы
в каталоге «Роспечать»
70423 — индивидуальные подписчики
73176 — предприятия и организацииИздатель ООО «Образование и Информатика»
119121, г. Москва, ул. Погодинская, д. 8, оф. 222
Тел./факс: (495) 708-36-15
e-mail: info@infojournal.ru
URL: http://www.infojournal.ru

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

Подписано в печать 05.11.14.
Формат 60×90^{1/8}. Усл. печ. л. 12,0
Тираж 2000 экз. Заказ № 1263.
Отпечатано в типографии ООО «ГЕО-Полиграф»
141290, Московская область, г. Красноармейск,
ул. Свердлова, д. 1

© «Образование и Информатика», 2014

Редакционный совет

Болотов

Виктор Александрович
доктор педагогических наук,
профессор, академик РАО

Васильев

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

Григорьев

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

Гриншкун

Вадим Валерьевич
доктор педагогических наук,
профессор

Журавлев

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

Каракозов

Сергей Дмитриевич
доктор педагогических наук,
профессор

Кравцов

Сергей Сергеевич
доктор педагогических наук,
доцент

Кузнецов

Александр Андреевич
доктор педагогических наук,
профессор, академик РАО

Лапчик

Михаил Павлович
доктор педагогических наук,
профессор, академик РАО

Рыбаков

Даниил Сергеевич
кандидат педагогических наук,
доцент

Рыжова

Наталья Ивановна
доктор педагогических наук,
профессор

Семенов

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

Смолянинова

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

Тихонов

Александр Николаевич
доктор технических наук,
профессор, академик РАО

Хеннер

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

Цыганов

Владимир Викторович
доктор технических наук,
профессор

Чернобай

Елена Владимировна
доктор педагогических наук,
доцент

Раджабова Н. Ш. Метод проектов в преподавании информационных технологий в вузе..... 63

Мухаметзянов Р. Р. Формирование у студентов педагогического вуза компетенции в области объектно-ориентированного программирования..... 65

Петрова С. Ю. Методика обучения студентов вуза основам проектирования информационных систем на практических занятиях 68

Иванова О. В. Использование инструментальных программных средств в обучении студентов педвуза элементам математической статистики 71

Говоров А. И., Говорова М. М. Геймификация как средство повышения мотивации учащихся 76

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Демина Е. В. Информационная интерактивная среда школы как ресурс исследовательской деятельности субъектов образовательного процесса в условиях введения ФГОС 79

Богатырева Ю. И., Привалов А. Н., Романов В. А. Инфобезопасная среда школы как условие обеспечения информационной безопасности подрастающего поколения..... 84

ИКТ В ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

Михайлова И. Г. Анимационные эффекты в презентациях лекций по математике..... 90

РЕЗУЛЬТАТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Кудрявцев В. С., Сысоев С. А., Якупов Р. Р. Компьютерная диагностика поиска закономерности..... 93

Присланные рукописи не возвращаются.

Точка зрения редакции может не совпадать с мнениями авторов.

Ответственность за достоверность фактов несут авторы публикуемых материалов.

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

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

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

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов.

XI КОНКУРС НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО МЕТОДИКЕ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ И ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ ИНФО-2014

**Издательство «Образование и Информатика»,
Всероссийское научно-методическое общество педагогов
объявляют о проведении
в 2014 году конкурса по следующим номинациям:**

- **Облачные технологии в учебном процессе.**
- **Активные методы обучения на уроках информатики.**
- **Совершенствование подготовки учителей информатики в свете требований ФГОС общего образования.**
- **Опыт внедрения программных продуктов на платформе «1С:Предприятие» в практику деятельности образовательной организации.**
- **Лучший ИУМК по внедрению программных продуктов на платформе «1С:Предприятие».**

Руководит конкурсом **Организационный комитет** (далее — Оргкомитет), состоящий из представителей Российской академии образования, ведущих методистов, членов Всероссийского научно-методического общества педагогов, членов редакционных советов журналов «Информатика и образование» и «Информатика в школе», сотрудников объединенной редакции журналов.

Цели и задачи конкурса

1. Выявление и поддержка талантливых педагогов, методистов, руководителей образовательных учреждений и органов управления образованием, использующих в профессиональной деятельности информационно-коммуникационные технологии.
2. Включение педагогов, методистов, руководителей образовательных учреждений и органов управления образованием в деятельность по разработке нового содержания образования, новых педагогических технологий, методик обучения и управления образованием.
3. Создание информационно-образовательного пространства на страницах журналов «Информатика и образование» и «Информатика в школе» по обмену и распространению опыта использования средств информационно-коммуникационных технологий в педагогической деятельности и в области управления образованием.
4. Повышение информационной культуры и информационно-коммуникационной компетентности всех участников образовательного процесса — учащихся, педагогов, родителей.

Конкурс проводится с 20 сентября по 20 декабря 2014 года.

Работы на конкурс принимаются до 20 декабря 2014 года включительно. Работы, присланные позже этой даты, к участию в конкурсе допускаться не будут.

Итоги конкурса будут опубликованы на сайтах Всероссийского научно-методического общества педагогов (<http://www.vnmpor.ru/>) и издательства «Образование и Информатика» (<http://www.infojournal.ru/>), а также в номерах 1–2015 журналов «Информатика и образование» и «Информатика в школе».

Лучшие работы будут опубликованы в журналах «Информатика и образование» и «Информатика в школе».

Победители получают призы от партнеров конкурса, а также:

- диплом от Всероссийского научно-методического общества педагогов и издательства «Образование и Информатика» (один групповой диплом — если работа представлена группой авторов);
- по одному экземпляру журналов «Информатика и образование» № 1–2015 и «Информатика в школе» № 1–2015, в которых будут опубликованы итоги конкурса;
- авторский экземпляр журнала с опубликованной работой.

Подробную информацию о конкурсе вы можете найти на сайтах организаторов:

<http://www.infojournal.ru/> — Издательство «Образование и Информатика»

<http://www.vnmpor.ru/> — Всероссийское научно-методическое общество педагогов

Контакты Оргкомитета

Телефон: (495) 708-36-15

E-mail: readinfo@infojournal.ru

<http://www.infojournal.ru/> — Издательство «Образование и Информатика»

<http://www.vnmpor.ru/> — Всероссийское научно-методическое общество педагогов

О. Ф. Брыксина, А. А. Пономарева,

Поволжская государственная социально-гуманитарная академия, г. Самара,

Л. В. Рождественская,

Таллиннская кесклиннская русская гимназия

АРТЕФАКТ-ПЕДАГОГИКА: ОТ АРТЕФАКТА К УЧЕБНОЙ СИТУАЦИИ

Аннотация

В статье рассматривается инновационный подход к построению учебных ситуаций на основе цифровых артефактов-«мотиваторов». Обобщается опыт проведения спецкурса «Артефакт-педагогика: от артефакта к учебной ситуации» для студентов педагогического вуза.

Ключевые слова: Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) общего образования, учебная ситуация, цифровой артефакт, артефакт-педагогика.

Понятие «учебная ситуация» активно вошло в нашу профессиональную деятельность вместе с Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) общего образования, прежде всего, потому, что ключевым условием успешной реализации любой основной образовательной программы является использование в образовательном процессе **современных образовательных технологий деятельностного типа**. И сегодня, как никогда ранее, учителю необходимы проектировочные умения и навыки, связанные с разработкой содержания и методики преподавания различных предметов, основанных на деятельностном подходе.

Все чаще в педагогической среде речь заходит о тех технологиях, которые стали возможны благодаря использованию мобильных средств обучения и собственно сети Интернет, дидактический потенциал которой переоценить сложно. Экспериментально-исследовательская деятельность педагогов по апробации инновационных подходов в образовании, основанных на использовании средств информационно-коммуникационных технологий, стала объективной реальностью. Следует констатировать тот факт, что развитие современной дидактики осуществляется революционным путем и инициатива преобразований принадлежит непосредственно участникам образова-

тельного процесса. Накоплен колоссальный педагогический опыт, и сегодня, по словам Б. Б. Ярмахова, «пришло время глубокого анализа современной нам педагогической реальности и критического обращения к основам образовательной парадигмы, на которой построена современная школа» [8].

Так, претерпевают изменения не только форма организации образовательного процесса (достаточно упомянуть организацию обучения с мобильными устройствами вне стен классной комнаты: в музеях и парках, на улицах и площадях, в торговых центрах и т. п.), средства получения информации и способы ее транслирования (реальность модели «1 ученик : 1 смартфон» доказывать не приходится), но и способы взаимодействия учителя и обучающихся. Мы все активнее говорим о смешанном (гибридном) и «перевернутом» обучении.

Но при инновационном характере форм зачастую педагогами ставятся достаточно традиционные дидактические цели. Заметим, что традиционно учебная задача ориентирована на формирование определенных предметных результатов, фактическое воспроизведение определенного теоретического материала и демонстрацию некоторых практических навыков. Принципиальным же отличием современной образовательной парадигмы является перевод обу-

Контактная информация

Брыксина Ольга Федоровна, канд. пед. наук, доцент, зав. кафедрой информационно-коммуникационных технологий в образовании Поволжской государственной социально-гуманитарной академии, г. Самара; *адрес:* 443099, г. Самара, ул. М. Горького, д. 65/67; *телефон:* (846) 224-43-02; *e-mail:* bryksina@gmail.com

O. F. Bryksina, A. A. Ponomareva,

Samara State Academy of Social Sciences and Humanities, Samara,

L. V. Rozhdestvenskaja,

Tallinn Central Russian Gymnasium

ARTIFACT-PEDAGOGY: FROM ARTIFACT TO LEARNING SITUATION

Abstract

The article describes an innovative approach to the construction of learning situations on the basis of digital artifacts. We generalize the experience of the course "Artifact-pedagogy: from artifact to learning situation" for students of pedagogical high school.

Keywords: Federal State Educational Standard (FSES) of General Education, learning situation, digital artifact, artifact-pedagogy.

чающегося в режим саморазвития и, следовательно, обеспечение мотивации.

Но как мотивировать обучающихся к познанию окружающего мира? Что может служить точкой опоры? Возможно, надо найти «артефакты»?

Артефакт (лат. *artefactum*, *arte* — искусственно + *factus* — сделанный) в обычном понимании — это любой искусственно созданный объект, продукт человеческой деятельности, носитель информации, имеющий как определенные физические характеристики, так и знаковое или символическое содержание.

О каком артефакте пойдет речь? Что должно стоять за этим артефактом?

Конечно, *мотив*, который будет способствовать повышению эффективности и качества образовательного процесса, включению обучающихся в активную познавательную деятельность.

Артефактом может быть любой цифровой объект: текст, картинка, короткое видео, схема и т. п. Как правило, это цифровые объекты, которые учитель или сами обучающиеся сегодня чаще всего находят в сети Интернет. Но не исключен вариант, что это может быть и реальный физический объект.

Гипотеза состоит в том, что учитель на основе такого объекта, отталкиваясь от него, может спроектировать и организовать учебную ситуацию, инициировать самостоятельную познавательную деятельность обучающихся. Только вот обучение... чему?

Какие цели поставит учитель для себя и обучающихся на таком уроке «вокруг артефакта»? Через какие формы учебной деятельности педагог попытается это сделать? Какие результаты обучения запланирует, как сможет их отследить и оценить?

Особенность артефакта — его неизвестные свойства, которые необходимо сначала исследовать и описать. Скажем, на первый взгляд объект представляется материалом для отработки каких-то конкретных учебных навыков («взятых» с нижних «этажей» пирамиды Блума), потом эти свойства объекта дополнительно исследуются, уточняются, в результате выдвигаются другие идеи, которые позволяют обогатить, а возможно, и полностью изменить первоначальный сценарий учебной ситуации и выдвинуть более сложные учебные цели... В ходе дальнейшего исследования и обсуждения, как правило, выясняются новые, более ценные, свойства объекта, параллельно предлагаются и конкретизируются варианты контекста, в который можно «погрузить» данный артефакт. Как следствие осуществляется выполнение мыслительных операций более высокого уровня (анализ, синтез, оценивание), т. е. переход к вершине пирамиды Блума.

Кроме того, работа с артефактами — творческая и развивающая мастерская для самих учителей, в которой они учатся проектировать учебную ситуацию на незнакомом и даже иногда противоречивом для них материале. В одной творческой группе по проектированию учебных ситуаций могут сотрудничать учителя самых разных предметов. Одна из задач внутри группы, которую ей непременно придется решать, — договориться о теме, о предмете исследования, о тех понятиях и концепциях, на которых будет строиться исследование. Надо отметить, что учителю, который традиционно очень прочно связывает свою

профессиональную деятельность с тем предметом, который он преподает, в этом случае будет нелегко. При всей дидактической ценности, при таком (интегрированном) подходе могут столкнуться предметные логики разных дисциплин, тезаурусы и культурные контексты разных педагогов, может проблематизироваться (подвергнуться сомнению и пересмотру) весь предшествующий опыт учителей. Выход видится в *реализации идеи метапредметности*, которая должна стать ключевой линией в учебном сценарии и найти свое отражение в планируемых образовательных результатах обучающихся, включающих, прежде всего, освоение универсальных учебных действий.

Таким образом, использование артефактов значительно расширяет набор учебных задач, позволяя создавать ситуации, априори невозможные в традиционной дидактике. На сегодняшний день педагогическое сообщество очень нуждается в заданиях, ориентированных на аналитическую, продуктивную, экспериментально-исследовательскую деятельность, развитие критического мышления.

Таким образом, рассматривая **артефакт как объект учебной деятельности**, учитель проектирует учебную ситуацию, ориентированную уже не только на формирование предметных, но и на развитие метапредметных и личностных результатов (рис. 1). Артефакт, в свою очередь, позволяет учителю выйти за привычные рамки учебного процесса через творчество, сделать доминирующей информационно-аналитическую, продуктивную и исследовательскую деятельность обучающихся.

Эта модель может быть использована для проектирования учебных ситуаций в смешанном (гибридном) обучении, «перевернутом классе» и других, только еще зарождающихся, педагогических подходах. Да, в классно-урочную систему такое вписывается плохо из-за ее жестких рамок. Такой подход как раз решает совсем другие задачи: как «раскрепостить» учителя, расширить его представления о том, что может быть «поводом» для создания учебной ситуации. Для учителя-предметника, который десятилетиями держится обеими руками за школьный учебник и не может сделать даже шага в сторону от содержания параграфа, очень полезно умение идти от примера, факта и объекта, который может встретиться в любом месте, где «бытуют» сегодня ученики. Да, артефакт останавливает внимание, иногда удивляет, вызывает вопросы...

Но одного удивления от встречи с непонятным или удивительным мало, нужно еще уметь это свое



Рис. 1. Роль артефакта в учебной ситуации

удивление преобразовать в инструменты познания. У этих инструментов несколько степеней сложности/подробности описания. От списка направляющих ученика вопросов до «закрученных» сценариев организации учебной деятельности. Но есть еще и второй план — описание того, каких результатов обучения мы планируем достичь. И третий — какой видим учебную деятельность.

Следует заметить, что конструирование подобных заданий — достаточно трудоемкий процесс, требующий от учителя серьезной подготовительной работы и, прежде всего, отбора «качественных» артефактов, действительно мотивирующих к деятельности и познанию. Но именно в инновациях такого рода нуждается сегодня школа, и при такой постановке вопроса разработка соответствующего дидактического материала — важная задача педагогического сообщества.

Эти идеи [2, 4, 5] были развиты и получили практическую реализацию в авторском курсе **Л. В. Рожественской «Артефакт-педагогика: от артефакта к учебной ситуации» для студентов Поволжской государственной социально-гуманитарной академии (г. Самара) — будущих учителей информатики [3].**

Создание банка учебных ситуаций на основе артефактов — одна из важнейших задач этого проекта. Важно, что этот банк (<http://goo.gl/grct04>) является принципиально открытым — любой новый опыт может быть добавлен в общую копилку. Перед студентами была поставлена ключевая задача: превратить артефакт в учебный объект, с помощью которого инициируется познавательная деятельность обучающихся, показать, как тот или иной артефакт направлен на формирование личностных и метапредметных результатов обучающихся.

Что послужило артефактами? Перечень их просто уникален: это и телеграмма (автор А. Пономарева), и рингтон телефона Nokia (автор Е. Наумова), и dpi-калькулятор (автор И. Саримова), и другие цифровые объекты. В сообществе социальной сети Google+ представлена уникальная коллекция артефактов (<https://plus.google.com/u/0/communities/115799197929821274610>), которую пополняют сегодня педагоги всей страны.

Кроме того, студенты, конструируя интерактивные учебные листы в формате «перевернутого класса», получили уникальный опыт работы с открытыми данными в социальной сфере (включая образование, здравоохранение и т. п.), в технике, экономике, экологии и т. п.

К какому же выводу они пришли? Работа с открытыми данными — это...

- «...уникальный опыт проведения первого научного исследования... Какой простор для проявления интеллектуальных и творческих способностей обучающихся!» (Е. Наумова);
- «...возможность для мотивации, повод научить детей иначе (объективно!) смотреть и воспринимать окружающий мир...» (А. Пономарева);
- «...возможность научиться аргументировать свою точку зрения, подтверждать ее фактами. Информирован — значит, вооружен» (И. Саримова);
- «...революционное изменение в осознании роли “статистики в мире”, того, как мы понимаем

наш мир и все, что нас окружает» (Л. Варыгин).

Говоря о цифровых артефактах, нельзя не упомянуть об объектах инфографики. При проектировании учебных ситуаций авторами курса использовался **кубик Блума** как прием педагогической техники. Анализируя объекты инфографики и проектируя интерактивные листы, студенты конструировали вопросы, соответствующие различным ступеням пирамиды Блума:

- «Назови...» (уровень репродукции знаний);
- «Почему...» (установление причинно-следственных связей);
- «Объясни...» (применение полученных знаний и опыта в новых ситуациях);
- «Предложи...», «Придумай...», «Поделись...» (активизация мыслительной деятельности школьников).

Конструирование подобных вопросов — это уникальный опыт, полученный студентами в рамках дистанционного курса. А артефакты (графические и звуковые объекты, видеоролики, открытые данные, объекты инфографики и т. п.), выполняющие роль мотиваторов, — это самый верный способ инициирования у обучающихся интереса к познанию... Ведь для учителя главное — научить детей *удивляться!* Это самый действенный импульс к саморазвитию.

Учебные ситуации студентов были ориентированы на различные образовательные модели:

- BYOD (Bring Your Own Device — «принеси свое собственное устройство»);
- Flip class («перевернутый класс»);
- модель «1 ученик : 1 компьютер»;
- «образование вне стен классной комнаты».

Основой разработки учебных ситуаций стали технологические карты.

Почему в качестве способа структуризации педагогической информации была выбрана технологическая карта? Технологическая карта урока — современная форма планирования педагогического взаимодействия учителя и обучающихся [1]. Необходимость реализации в образовательном процессе системно-деятельностного и личностно-ориентированного подходов требует от учителя не только детальной операционально-деятельностной структуризации урока, но и четкой фиксации субъект-субъектных форм взаимодействия его участников. Поэтому, для того чтобы грамотно отразить специфику педагогической деятельности, в технологической карте урока не только фиксировались виды деятельности учителя и обучающихся на уроке, но и прогнозировались предполагаемые образовательные результаты (регулятивные, коммуникативные и познавательные универсальные учебные действия).

Рассмотрим идею проектирования учебной ситуации на примере артефакта, предложенную студенткой факультета математики, физики и информатики Поволжской государственной социально-гуманитарной академии (г. Самара) А. А. Пономаревой.

В качестве предметной основы организации деятельности обучающихся выбрана **тема «Кодирование символической информации. Телеграфный код Бодо»**.

Почему телеграфный код Бодо? Причин несколько, но основные из них следующие.

Во-первых, на примере телеграфного кода Бодо можно достаточно наглядно показать суть, преимущества и недостатки равномерного двоичного кодирования символьной информации с равной длительностью сигналов и логически перейти к современным стандартам кодирования (например, к ASCII, Unicode). Поэтому в качестве основного предметного результата может выступать формирование первичных представлений о кодировании символьной информации.

Во-вторых, появление кода Бодо — это достаточно значимая веха в истории теории информации. Речь идет об истории развития непосредственно предметной области информатики, которая и предопределила переход общества на новую стадию его развития, получившую сегодня устойчивое и общепринятое название «информационное общество».

Краткое описание учебной ситуации. В качестве артефакта, мотивирующего обучающихся к познавательной деятельности, выступает телеграмма. Само это понятие для современного школьника — это уже история, история развития и общества, и науки. И осознание данной связи — это важный метапредметный результат.

Интерес подогревается тем, что телеграмма (рис. 2), используемая в качестве артефакта, — это еще и очередная подсказка в сценарии игры «DL: Сталкер. Зов Сланцев» [6], что само по себе уже необычно (не так часто учителя обращаются к практике компьютерных игр на уроке!). В тексте присутствует фраза: «Телеграмма предназначалась Эммануилу Голдбергу, но он не успел ее получить». Но эту фразу-подсказку учитель не озвучивает: в ходе информационно-поисковой деятельности обучающимся предлагается самостоятельно провести коллективное исследование и дать ответ на вопрос о достоверности телеграммы.

В ходе групповой информационно-поисковой деятельности в сети Интернет обучающимся предлагается ответить на вопросы, **аккумулируя ответы в совместном документе** (табл. 1), созданном на основе облачных технологий. Естественно, что при этом обучающиеся могут использовать собственные устройства, обеспечивающие выход в сеть Интернет: смартфоны, планшеты, нетбуки и т. п. Таким образом, **технологической основой этой учебной**

ситуации является модель BYOD (Bring Your Own Device — принеси свое собственное устройство).

Описанную ниже учебную ситуацию проще всего реализовать при наличии в образовательном учреждении информационной системы Google Apps, которая позволяет заводить Google-аккаунты без возрастных ограничений, в то время как регистрация в www.gmail.com возможна с 13 лет. В случае отсутствия такой системы учитель должен иметь личный Google-аккаунт для работы с онлайн-документами.

На этом этапе учитель создает Google-документ (предпочтительнее таблицу) и предоставляет обучающимся доступ для его совместного редактирования. Это можно сделать различными способами:

- если обучающиеся не зарегистрированы в информационной системе Google Apps, то доступ для редактирования документа можно предоставить всем, у кого есть ссылка, или предоставить персонализированный доступ к документу по личному аккаунту (как правило, обучающиеся в восьмом классе уже прошли возрастной барьер в 13 лет и могут завести персональные аккаунты на www.gmail.com);
- при наличии регистрации в информационной системе Google Apps предпочтительным является персонализированный доступ к документу.

В случае персонализированного доступа к документу учитель будет иметь возможность оценить вклад каждого обучающегося (или группы).

Собственно, это и есть первый этап работы — **исследование артефакта**. Вопросы, предлагаемые обучающимся для исследования (табл. 1), касаются определения понятий, воспроизведения исторических фактов, событий, научных открытий и т. п.

Распределение вопросов может быть примерно следующим:

- 1-я команда: № 1, 4, 7, 10;
- 2-я команда: № 2, 5, 8, 11;
- 3-я команда: № 3, 6, 9, 12.

Заметим, что ответы на некоторые вопросы не так очевидны, как кажется. Например, замену точки и запятой на сокращения ТЧК и ЗПТ соответственно, как правило, связывают с отсутствием кодов соответствующих знаков. Тем не менее проведенное исследование ресурсов сети Интернет должно подвести обучающихся к выводу, что в СССР использовался телеграфный трехрегистрационный код МТК-2, который включал 32 кодовые комбинации на каждом из трех регистров: латинские символы, буквы русского алфавита и цифры (в этом регистре набирались и знаки препинания). А использовались сокращения ТЧК и ЗПТ для увеличения надежности передачи. Никакой коррекции ошибок при передаче/приеме не делалось, часто одни символы заменялись другими. Для слов это было не критично, об ошибке обычно можно было догадаться по смыслу. А вот отсутствие знака препинания могло кардинально поменять смысл. Короткие же слова типа предлогов опускались, конечно, из экономии.

К сведению, на Почте России услуга отправки телеграммы существует до сих пор, а вот Western Union (американская компания, которая раньше оказывала услуги в сфере телеграфной связи, а в настоящее время специализируется на предоставлении

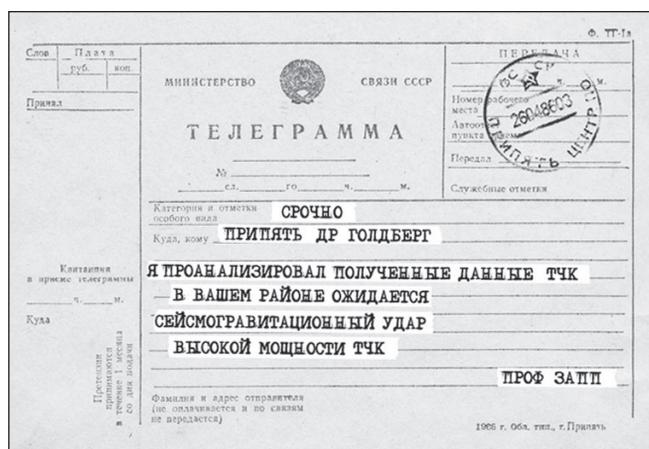


Рис. 2. Телеграмма-артефакт

Таблица для обобщения результатов совместного исследования

№ п/п	Вопрос для проведения исследования	Вывод команды	Используемые ресурсы
1	Каково происхождение слова «телеграмма»? Какой способ связи использовался для передачи телеграммы?		
2	Когда, где и кем была отправлена первая телеграмма? Существует ли такая услуга в наши дни?		
3	Почему в телеграммах практически не используются предлоги?		
4	Какие типы телеграмм существовали в СССР?		
5	Стоимость телеграммы рассчитывалась, исходя из количества букв или количества слов. И каков был прейскурант?		
6	Почему знаки препинания в тексте телеграмм заменяются на ТЧК, ЗПТ и т. п.? Какой телеграфный код использовали в СССР?		
7	Чем заменяли символ «точка» в телеграммах на английском языке и почему?		
8	Что такое штемпель? Какие штемпели существуют? Для каких целей применяется каждый из штемпелей?		
9	О каком событии напоминает дата на штемпеле?		
10	В представленной телеграмме встречается фамилия Голдберг. Как вы думаете, о каком человеке с такой фамилией идет речь?		
11	В чем отличие кода Бодо от кода Морзе?		
12	От кода Бодо к ASCII: что общего и в чем отличия этих кодов?		
+1	В журнале «Крокодил» в 70-е годы XX века проходил конкурс на самое короткое и самое емкое содержание телеграммы. Первое место заняла телеграмма, присланная из курортного города с текстом «СТОРУБЛИ-РУЙ!». Что это могло означать? Выскажите свою версию.		

услуг денежных переводов) отказалась от таких услуг. Но телеграммы можно посылать через Интернет (сайт для международной телеграфной связи: <https://www.itelegram.com/>).

Дата, указанная на штемпеле, напомнит школьникам об аварии на Чернобыльской атомной станции. Это повод обратить их внимание на последствия техногенных катастроф.

Очевидно, что ответы на вопросы так или иначе должны быть связаны с темой урока. Так, поисковые системы по запросу «Голдберг» дают самые разные результаты. Например, информацию об американских киноактерах Билле Голдберге, Вупи Голдберг, Адаме Голдберге. В Сети можно прочитать и о машине американского карикатуриста и изобретателя Руба Голдберга, которая выполняет очень простое действие чрезвычайно сложным образом — как правило, посредством длинной последовательности взаимодействий по принципу домино. Очевидно, что эти достаточно известные люди к теме урока не имеют отношения. С кодированием информации связано лишь имя Эммануила Голдберга, который занимался микрофотографией. Ему «удалось разместить на одной тетрадной клетке 2500 страниц текста задолго до появления цифровой фотографии. Это изобретение чуть не сгубило его, потому что очень заинтересовало разведку Третьего рейха. Микрофотография, или микроточка, как назвал ее сам изобретатель, еще долго стояла на вооружении спецслужб наряду

с другими разновидностями стеганографии. Сегодня эту технологию применяют и в гражданской жизни как средство защиты от угонщиков и фальшивомонетчиков» [7]. Обсуждая этот факт, рекомендуется просмотреть размещенное на [7] видео (<http://www.youtube.com/watch?v=ZqTXSrNxx2M>). Есть люди, чьи открытия определили развитие науки на века!

На основании всех фактов и дат, найденных в ходе исследования, обучающиеся самостоятельно делают вывод о подлинности телеграммы: Эммануил Голдберг не мог ее получить. Умение соотносить результаты исследования с поставленной учебной задачей — это важный метапредметный результат.

Вопросы «В чем отличие кода Бодо от кода Морзе?» и «От кода Бодо к ASCII: что общего и в чем отличия этих кодов?» требуют глубокого погружения обучающихся в тему исследования, понимания принципов методов кодирования с равной длительностью сигналов (код Бодо, ASCII, Unicode) и кодирования сигналами разной длительности («точка», «тире», «пауза» в коде Морзе). К тому же в основе кода Бодо заложена идея построения равномерных кодов, когда всем символам исходного алфавита ставятся в соответствие коды равной длины: 5-битовый код Бодо, 8-битовый код ASCII и т. п. При этом мощность алфавита однозначно определяется длиной кода.

Детальный анализ планируемых образовательных результатов в ходе проведения учебного исследования приводится в таблице 2.

Таблица 2

Планируемые образовательные результаты в процессе самостоятельной и групповой работы обучающихся

Деятельность обучающихся		Деятельность обучающихся		
Деятельность учителя	Осуществляемые действия	Формируемые универсальные учебные действия		
		Познавательные	Коммуникативные	Регулятивные
<p>Представляет артефакт. Вводит в суть проблемы. Организует фронтальное обсуждение артефакта</p>	<p>Анализируют артефакт, погружаются в описанную учителем ситуацию. Прогнозируют вопросы исследования на основании визуального анализа артефакта</p>	<p>Умение находить пробелы в получаемой информации, формулировать уточняющие вопросы на основе визуального анализа артефакта</p>	<p>Умение взаимодействовать с учителем и одноклассниками в ходе фронтальной работы</p>	<p>Умение развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности, ставить себе новые учебные задачи</p>
<p>Открывает доступ к совместному Google-документу. Организует работу в микрогруппах. Иницирует обсуждение правил работы в совместном документе</p>	<p>Договариваются о правилах работы в совместном Google-документе. Распределяют роли и обязанности внутри группы, договариваются о способах взаимодействия (электронная почта, чат, комментарии в Google-документе и т. п.)</p>	<p>Умение строить умозаключение и выводы на основе аргументации в ходе обсуждения правил работы в совместном Google-документе</p>	<p>Умение организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. Умение организовать обсуждение проблем и споров их решения в коллективном Google-документе</p>	<p>Умение планировать пути достижения целей. Умение прогнозировать и адекватно оценивать предстоящие трудности и потребности в различных ресурсах для преодоления этих трудностей</p>
<p>Наблюдает за деятельностью обучающихся на начальной стадии работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> как формулируют поисковые запросы; как организовано взаимодействие между участниками группы 	<p>Включаются в информационно-поисковую деятельность. Осуществляют поисковое и ознакомительное чтение</p>	<p>Умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников, прогнозировать ее достоверность, актуальность и т. п.</p>	<p>Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности при выработке решения, эффективно разрешать конфликты в случае их возникновения</p>	<p>Умение преобразовывать практическую задачу в познавательную. Способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности</p>
<p>Организует поисковое и ознакомительное чтение. Фиксирует внимание обучающихся на специфике вопросов, требующих конкретных ответов (дата, имя, место события и т. п.)</p>	<p>Ищут ответы на вопросы типа:</p> <ul style="list-style-type: none"> Когда, где и кем была отпущена первая телеграмма? О каком событии напоминает дата на штемпеле? Какой телеграфный код использовали в СССР? <p>Фиксируют ответ в совместном Google-документе</p>	<p>Умение ставить перед собой цель чтения, направляя внимание на полезную в данный момент информацию. Умение выполнять смысловое свертывание выделенных фактов при работе в коллективном Google-документе. Умение находить в тексте требуемую информацию (пробежать текст глазами, сопоставлять формы выражения информации в запросе и в самом тексте, устанавливать, являются ли они тождественными, находить необходимую единицу информации в тексте)</p>	<p>Умение вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении задания, приходить к общему решению в ходе совместной деятельности при работе в коллективном Google-документе. Умение осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую помощь</p>	<p>Умение адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы. Умение осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач</p>

Деятельность учителя		Деятельность обучающихся		
Осуществляемые действия	Познавательные	Коммуникативные	Регулятивные	Формируемые универсальные учебные действия
<p>Организует ознакомительное и изучающее чтение.</p> <p>Обращает внимание обучающихся на то, что вопросы такого типа предполагают определение видимого понятия, требуют развернутых ответов</p>	<p>Используя поисковые системы, ищут ответы на вопросы типа:</p> <ul style="list-style-type: none"> Каково происхождение слова «телеграмма»? Какой способ связи использовался для передачи телеграммы? 	<ul style="list-style-type: none"> Умение определять понятия. Умение связывать информацию, обнаруженную в тексте, со знаниями из других источников и из личного опыта. Умение сравнивать и противопоставлять информацию из разных информационных источников, оценивать ее релевантность. Умение формулировать тезис, выражающий общий смысл решения учебной задачи 	<ul style="list-style-type: none"> Умение адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью. Умение использовать адекватные языковые средства для решения учебной задачи 	<ul style="list-style-type: none"> Умение при планировании и достижении целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения (выбор поисковой системы, выбор и оценивание качества ресурса и т. п.). Умение осуществлять контроль и оценку действий партнера, вносить необходимые коррективы в процессе взаимодействия
<p>Организует ознакомительное и изучающее чтение.</p> <p>Ориентирует обучающихся на поиск в тексте доводов в подтверждение выдвинутых тезисов</p>	<p>Проводят учебное исследование на основе анализа ресурсов сети Интернет:</p> <ul style="list-style-type: none"> Почему знаки препинания в тексте телеграмм заменяются на ТЧК, ЗПТ и т. п.? В представленной телеграмме встречается фамилия Голдберг. Как вы думаете, о каком человеке с такой фамилией идет речь? 	<ul style="list-style-type: none"> Умение решать учебно-познавательные задачи, требующие полного и критического понимания текста. Умение формировать на основе текста систему аргументов (доводов) для обоснования определенной позиции. Умение формулировать тезис, выражающий общий смысл решения учебно-познавательной задачи 	<ul style="list-style-type: none"> Навыки работы в группе: устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации. Навыки установления и сравнения разных точек зрения, аргументации своей позиции, формулирования доводов в ее подтверждение 	<ul style="list-style-type: none"> Умение осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач. Умение адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действий и вносить необходимые коррективы по ходу решения учебной задачи
<p>Организует аналитическую деятельность обучающихся.</p> <p>Ориентирует обучающихся на поиск в тексте доводов в подтверждение выдвинутых тезисов</p>	<p>На основе анализа интернет-источников выдвигают гипотезы:</p> <ul style="list-style-type: none"> В чем отличие кода Бодо от кода Морзе? От кода Бодо к ASCII: что общего и в чем отличия этих кодов? <p>Приводят аргументы в пользу доказательств правильности своей позиции</p>	<ul style="list-style-type: none"> Умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение. Умение связывать информацию, обнаруженную в одном источнике, со знаниями из других источников. Умение формировать на основе анализа разных источников (доводов) для обоснования определенной позиции 	<ul style="list-style-type: none"> Умение брать на себя инициативу в организации совместного действия. Умение учитывать разные мнения и интересы, обосновывать свою позицию. Умение определять цели и функции участников, планировать общие способы работы в процессе решения учебной задачи 	<ul style="list-style-type: none"> Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Умение оценивать утверждения, найденные в различных источниках, соотносить их с поставленной учебной задачей, осуществлять констатирующий контроль по результату и по способу действия

Окончание табл. 2

Деятельность обучающихся			
Деятельность учителя	Осуществляемые действия	Формируемые универсальные учебные действия	
		Познавательные	Коммуникативные
<p>Выступает в роли эксперта и фасилитатора. Организует ситуативную рефлексию обучающихся. Ориентирует обучающихся на оценивание собственных образовательных приращений</p>	<p>Участвуют в коллективном обсуждении результатов учебного исследования</p>	<ul style="list-style-type: none"> Умение выделять главную и избыточную информацию. Умение выполнять смысловые свергивание выделенных фактов и мыслей. Умение определять логическую последовательность изложения ключевых идей текста 	<ul style="list-style-type: none"> Приобретение опыта речевой деятельности — использование речевых средств для регуляции умственной деятельности. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации. Умение осознанно воспринимать на слух монологическую речь и оценивать значимость высказанного суждения в контексте рассматриваемой проблемы. Умение задавать вопросы, необходимые для понимания сути поставленной проблемы
			<p>Регулятивные</p> <ul style="list-style-type: none"> Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами в ходе ответов на вопросы, оценивать собственные образовательные приращения. Умение осуществлять познавательную рефлексию при решении учебно-познавательных задач. Умение осуществлять контроль по результату работы группы

Таким образом, системообразующим элементом учебной ситуации является артефакт. От анализа общих свойств артефакта обучающиеся переходят к исследованию конкретного предметного поля, от информационно-поисковой деятельности — к аналитической. С помощью такого рода «мотиваторов» реализуется одна из самых эффективных формул получения качественного образовательного результата: успех в учебе — это умение плюс желание. Дело за выбором артефакта...

Интернет-источники

1. Логвинова И. М., Копотева Г. Л. Конструирование технологической карты урока в соответствии с требованиями ФГОС. <http://www.gosbook.ru/document/48367/48401/preview>

2. Рождественская Л. В. Артефактология... или в поисках другого глобуса. <https://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=8&showentry=4685>

3. Рождественская Л. В. Дистанционный курс «Артефакт-педагогика: от артефакта к учебной ситуации». <https://sites.google.com/site/artefaktpedagogy/>

4. Рождественская Л. В. Мастер-класс «Цифровые артефакты для организации учебной деятельности». <https://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=8&showentry=5987>

5. Рождественская Л. В. Умеем ли мы выстроить учебную ситуацию с артефактом? По следам МК... <https://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=8&showentry=6061#comment27136>

6. Сценарий игры «DL: Сталкер. Зов Сланцев». <http://deadline.en.cx/GameScenario.aspx?gid=31194>

7. Эммануил Голдберг и микроточка. <http://booknik.ru/today/perpetum-shmobile/26-yemmanuil-goldberg-i-mikrotochka/>

8. Ярмахов Б. Б. «1 ученик : 1 компьютер». Образовательная модель мобильного обучения. Москва, 2012 г. http://edugalaxy.intel.ru/assets/pdf/YarmakhovBB_Book_148x210_v5_5LR.PDF?stats=saved

НОВОСТИ

Intel и МГУ объявили победителей очного этапа юбилейного V конкурса «Ученые будущего»

Подведены итоги очного этапа V конкурса научных работ школьников «Ученые будущего». Конкурс организован корпорацией Intel и МГУ имени М. В. Ломоносова при поддержке Министерства образования и науки РФ в рамках IV Всероссийского фестиваля науки. В этом году конкурс отпраздновал свой юбилей, в пятый раз собрав более 130 школьников из разных регионов России и стран СНГ.

Юбилейный конкурс «Ученые будущего» ознаменовался открытием новой секции «Носимые устройства», отражающей тренды высокотехнологичной индустрии. Несмотря на новизну направления, конкурсантам новой категории удалось удивить жюри и представить сильные проекты, призванные сделать жизнь людей проще и удобнее. Среди них — жестовая перчатка, перчатка для сурдоперевода, шлем для слепых, мобильный персональный дозатор для лекарственных средств, устройство для распознавания номеров маршрутных транспортных средств и некоторые другие. Открытие новой секции стало продолжением программы Intel «Раскрываем таланты в каждом», направленной на поддержку авторов новых идей в сфере высоких технологий и естественных наук на разных этапах реализации: от школьного проекта до стартапа.

Конкурс «Ученые будущего» — успешный пример плодотворного сотрудничества государства, бизнеса и академического сообщества в сфере поддержки молодых ученых. Стартовав в 2009 году, конкурс развивался как количественно, год от года увеличивая число участников и их географию, так и качественно, создавая вокруг себя экосистему для исследовательской деятельности школьников — летние и зимние школы, STEM-центр. Так, совместными усилиями МГУ и корпорации Intel создан STEM-центр «Лаборатория научного творчества», деятельность которого направлена на организацию практических исследований, использующих инновационные методики обучения. Центры подобного формата — это площадка для встречи школьников и ученых с доступом к уникальному лабораторному оборудованию.

В 2012 году конкурс «Ученые будущего» вышел на новый уровень, став официальным отборочным этапом Intel ISEF, международного смотра научных работ школьников. В это же время к секциям «Химия и нанотехнологии», «Физика», «Биология и науки о жизни», «Техника и инженерные науки», «Математика», «Программирование» добавилась категория «Науки о Земле».

Неотъемлемой частью «Ученых будущего» является педагогическая конференция «STEM-Академия Intel», посвященная обсуждению актуальных проблем организации, ведения и поощрения научно-исследовательской деятельности учащихся. Основные задачи этого мероприятия — создание условий для интеллектуального развития и поддержки одаренных детей и повышение педагогической квалификации преподавателей. В 2014 году в мероприятии приняло участие более 50 преподавателей из вузов, школьных технопарков и центров дополнительного образования, а также научных руководителей STEM-центров. Педагоги активно обсудили модели различных форматов дополнительного образования в разных регионах, внесли целый ряд предложений по поддержке сообщества путем дистанционных технологий, поиску научных тем и взаимному информированию. Также прозвучала поддержка формата Ассоциации НТТМ.

Экспертное жюри, в состав которого вошли ведущие ученые, представители вузов стран СНГ и специалисты корпорации Intel, определило имена победителей очного тура: Данила Байгушев (Москва, лицей «Вторая школа», XI класс), Павел Провоторов (г. Черноголовка Московской обл., школа № 82 им. Ф. И. Дубовицкого, X класс), Андрей Колесников, Дарья Максимова (г. Новосибирск, лицей № 22 «Надежда Сибири», XI класс), Инна Ходус (г. Новороссийск, лицей Морской технический, XI класс), Владислав Кожухов (г. Батайск Ростовской обл., областной Центр технического творчества учащихся, X класс), Максим Хивинцев, Даниил Веловатый (г. Новосибирск, гимназия № 1, XI класс), Антонина Петренко (г. Новосибирск, лицей № 22 «Надежда Сибири», XI класс), Роман Крутовский (Москва, гимназия № 1514, XI класс).

(По материалам, предоставленным корпорацией Intel)

Н. В. Ходякова,
Волгоградская академия МВД России

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Аннотация

В статье обсуждаются различные подходы к оценке электронного обучения: экономический, стандартизованный, государственный, конвенциональный. Аргументируется необходимость применения в оценке качества электронного обучения целостного подхода, реализующего и прагматические, и гуманитарные критерии. Предлагается соответствующий набор критериев оценки электронного обучения, основанный на закономерностях развивающего взаимодействия личности с образовательной средой.

Ключевые слова: электронное обучение, взаимодействие обучающегося со средой электронного обучения, критерии оценки качества электронного обучения.

Проблема качества образования отражает одну из сторон глобальной проблемы качества жизни. С усложнением решаемых человеком задач требования к его образованности возрастают. Определенные надежды в повышении качества образования связываются с применением информационных и телекоммуникационных технологий, развитием электронного обучения.

Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в российском образовании регулируется законом «Об образовании в Российской Федерации». В соответствии со статьей 16 закона под электронным обучением понимается «организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников» [7]. Значимой представляется предусмотренная законом возможность реализации образования исключительно в форме электронного обучения, что обуславливает высокий уровень требований к его качеству. Поэтому проблема оценки качества электронного обучения, выбора и обоснования критериев такой оценки является актуальной.

На сегодняшний день **в мире существует много подходов к оценке целей, содержания и средств электронного обучения, а также его эффективности и качества.**

Примером реализации первого подхода к оценке электронного обучения может служить отчет под названием «Рынок продуктов и сервисов электронного обучения в гибкой форме в США: прогноз на 2009–2014 и анализ» (The US Market for Self-paced e-Learning Products and Services: 2009–2014 Forecast and Analysis), в котором эффективность электронного обучения оценивается через получаемый его разработчиками финансовый доход [2]. Близкие по смыслу критерии предлагают и создатели многочисленных проектов корпоративного электронного обучения, говоря о минимизации финансовых и временных затрат на профессиональную подготовку специалистов. Назовем такой подход **экономическим**. У нас не вызывает сомнения, что экономическая эффективность является гарантом жизнеспособности электронного обучения. Но, с нашей точки зрения, она никак не связана с результативностью такого обучения.

Еще один подход связан с международной стандартизацией образовательных услуг. Назовем его **стандартизованным**. При использовании этого подхода критерии оценки качества электронного обучения выводят из критериев международных стандартов менеджмента качества ISO [12]. Среди них называются результативность, конкурентоспособность, удовлетворенность потребителя, удовлетворенность персонала, рациональное использование ресурсов (потенциала, возможностей), плановый и современный характер деятельности, социальные последствия [1, 3]. Внимательное рассмотрение критериев удовлетворенности потребителей и персонала, т. е. соответствия образовательных результатов со-

Контактная информация

Ходякова Наталия Владимировна, доктор пед. наук, доцент, начальник кафедры информатики и математики Волгоградской академии МВД России; адрес: 400089, г. Волгоград, ул. Историческая, д. 130; телефон: (844-2) 31-41-32; e-mail: hodyakova@rambler.ru

N. V. Khodyakova,
Volgograd Academy of the Ministry of Russian Internal Affairs

CRITERIA FOR EVALUATING QUALITY OF E-LEARNING

Abstract

Different approaches (economic, standardized, state and conventional) to evaluating e-learning are discussed in the article. Necessity of combining pragmatic and humanitarian criteria is reasoned. The corresponding enlistment of criteria for evaluating e-learning, based on knowledge of regularities of personality's developing interaction with educational environment, is suggested.

Keywords: e-learning, student's interaction with e-learning environment, criteria for evaluating quality of e-learning.

циальным и личностным ожиданиям показывает их неформализуемость, невозможность раскрытия через объективные показатели [4]. Эта ситуация рассматривается в большинстве случаев как отрицательная. Для ее преодоления выдвигается требование замены критериальной базы на более унифицированную и технологичную, а соответствующих индикаторов — на количественные [11]. Отметим, что такой подход вряд ли устроит тех, кто серьезно исследует проблемы качества электронного обучения. Замена качественных неформализуемых критериев на количественные не решает проблемы целостной оценки, а лишь редуцирует ее к более примитивной.

Обсуждая образовательную политику оценки качества образования, нельзя не упомянуть еще об одном подходе, который можно назвать *государственным*. Этот подход вытекает из национальных государственных образовательных стандартов и предъявляет соответствующий набор требований к электронному обучению. Так, утвержденный Министерством образования и науки Российской Федерации Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по специальности «Судебная экспертиза» [6] содержит требования, из которых легко выводимы соответствующие критерии оценки электронного обучения. Назовем их: интерактивность, избирательность, соответствие санитарно-гигиеническим нормам, доступность научной, учебной и нормативно-правовой информации, в том числе интернет-ресурсов, практическая ориентация, возможность получения консультаций, квалификация и практический опыт преподавателей, наличие методической документации и лицензий на программное обеспечение. К сожалению, назывной характер этих критериев ничего не говорит о методологии их отбора, поэтому их полноту и релевантность трудно определить.

Следующий подход, по нашему мнению, не имеет серьезного научного обоснования и *складывается эмпирически*. При использовании этого подхода критерии оценки качества электронного обучения представляются *в виде требований различных конкурсов* электронных образовательных ресурсов, сервисов или технологий. Такая оценка качества элементов электронного обучения обычно производится каким-либо заинтересованным сообществом и носит не государственный, а *конвенциональный* характер. Например, в качестве критериев оценки образовательных сайтов в конкурсе «Электронный Волгоград — 2013» использовались следующие критерии: полнота и качество представления учебной информации, ее актуальность и полезность, «прозрачность» структуры сайта, доступность восприятия и удобство навигации, стиль представления материалов, графического решения [5]. Еще раз подчеркнем, что и сами конкурсные критерии и их состав в данном случае определяются не на основе научного анализа, а посредством обычной договоренности членов организационных комитетов.

Разнородность обсуждаемых подходов создает **две методологические проблемы:**

- 1) выработки основанной на научных знаниях позиции в отношении к ним;
- 2) выявления возможностей для синтеза представляемых ими подходящих критериев.

По этим проблемам точки зрения исследователей также расходятся. Одни указывают на ограниченность прагматических критериев и принципиальную невозможность их соединения в электронном обучении с гуманитарными критериями ценности живого диалога обучающегося и преподавателя [8]. Другие слишком оптимистично ставят перед собой задачу поиска конструктивных путей создания атмосферы взаимоуважения и открытости в отношениях субъектов электронного обучения, условий для внутренней мотивации и рефлексии учебной деятельности [4].

Как следует из приведенного в упомянутом законе определения электронного обучения, оно представляет собой специально организованную деятельность, стратегической целью которой является образование, инструментальной целью — взаимодействие педагогов и обучающихся, а средствами деятельности выступают информация, информационные и телекоммуникационные технологии. В связи с этим *качество электронного обучения в обсуждаемом контексте можно интерпретировать, во-первых, как соответствие получаемых с помощью информационных технологий образовательных результатов ожидаемым результатам (целям), а во-вторых, как эффективность взаимодействия «педагог — обучающийся», осуществляемого с применением информационно-телекоммуникационных технологий.*

Говоря о качестве электронного обучения в первом значении — как соответствии полученных образовательных результатов поставленным целям, — отметим, что вопрос о целях образования продолжает оставаться предметом острых дискуссий на протяжении длительного периода развития теории и практики образования. *При этом все разнообразие мнений можно свести к противостоянию двух парадигм проектирования целей образования — цивилизационной (прагматической) и культуросообразной (гуманитарной).* Как показывает наш анализ, каждая из парадигм имеет под собой историческую традицию и объективную основу [9, 10]. Первая отражает в себе тенденции освоения человеком мира природы и связанного с этим развития естественных наук, рационального знания и технического прогресса. Вторая — познания человеком самого себя и других людей, обуславливающего развитие гуманитарных и общественных наук, культурологического знания и искусства.

По нашему глубокому убеждению, *при решении вопросов достижения высокого качества электронного обучения, проектирования такого обучения две образовательные парадигмы не исключают друг друга, а диктуют необходимость амбивалентного их сочетания.* С одной стороны, оценка качества должна производиться на основе прагматических критериев системности, рациональности, объективности предъ-являемой в обучении информации, оптимальности применения информационно-телекоммуникационных технологий. С другой стороны — на основе гуманитарных критериев психологической целостности, эмоциональности, субъектности восприятия учебной информации, ценностно-смысловой наполненности коммуникации участников обучения. Заметим, что по последнему из критериев можно оценивать не только достижение в электронном обучении образовательных целей в широком смысле, но и достижение более конкретной

цели организации «взаимодействия обучающихся и педагогических работников», о которой также шла речь в законе. Обратим внимание, что элиминация одной из двух групп критериев создает соответствующий риск. Исключение рациональности и прагматики лишает электронное обучение научно-системной организации, а исключение эмоциональности и гуманитарности приводит к отчуждению личности.

Итак, в оценке электронного обучения следует сочетать прагматические и гуманитарные критерии. Возникают закономерные вопросы: как именно? в каком соотношении? Решение этих вопросов требует от исследователя методологического самоопределения в области научных знаний, а именно выбора подходящей научной концепции.

На наш взгляд, наиболее отвечающей человеко-машинной природе электронного обучения является концепция, раскрывающая закономерности развивающего личность взаимодействия с образовательной средой [10]. Главной идеей концепции является представление о средовой природе развития личности, проявляющей себя в значимой психолого-педагогической закономерности: образование и развитие человека возможны лишь во взаимодействии с социокультурной средой. Движущей силой развития личности во взаимодействии со средой является противоречие между потребностями человека и возможностями среды, которое проявляет себя через сменяющие друг друга психологические механизмы идентификации со средой, выбора в среде, диалога со средой, самоутверждения в среде. Эти механизмы определяют **четыре типа взаимодействия со средой, каждому из которых соответствуют свои образовательные результаты и свои критерии, по которым эта среда должна проектироваться и оцениваться.**

В применении к электронному обучению эти четыре типа взаимодействия можно кратко описать следующим образом:

1) **психологическая адаптация и когнитивная ориентировка** в среде электронного обучения (обучающийся эмоционально воспринимает и познает новую для себя среду электронного обучения, ее элементы и действующие правила);

2) **предметно-деятельностная ориентировка** в среде электронного обучения (обучающийся свободно выбирает и самостоятельно действует в среде электронного обучения);

3) **ценностно-смысловая ориентировка** в среде электронного обучения (обучающийся определяет свое смысловое отношение к среде электронного обучения, мысленно моделирует предпочтительную для него среду электронного обучения);

4) **целостная ориентировка** в среде электронного обучения (обучающийся участвует в реализации собственного проекта среды электронного обучения).

Каждый из этих типов взаимодействия при их успешном осуществлении сопровождается своими образовательными результатами:

- в первом типе электронного обучения обучающийся осваивает новые понятия и нормы;
- во втором — способы деятельности;
- в третьем — опыт рефлексии;
- в четвертом — опыт творческих инноваций.

Подчеркнем, что в избранной нами методологии приоритетом является не экономическая выгода, не унификация любой ценой, не государственный контроль и не договоренности, достигнутые эмпирическим путем. *Главное здесь — учет механизмов взаимодействия обучающегося с образовательной средой и получаемые в ходе такого взаимодействия образовательные результаты.*

Соответствующие четырем типам взаимодействия «обучающийся — образовательная среда» функции и критерии оценки электронного обучения приведены в таблице.

Таблица

Критерии оценки электронного обучения

Тип взаимодействия со средой электронного обучения	Функции электронного обучения	Критерии оценки электронного обучения
Психологическая адаптация и когнитивная ориентировка	Предъявление обучающемуся новой учебной информации	Новизна и системность информации
	Обеспечение безопасности восприятия учащегося	Эргономичность
	Стимулирование положительных эмоций	Эстетичность
Предметно-деятельностная ориентировка	Предъявление образцов эффективной деятельности	Наличие эталонов
	Обеспечение учебной деятельности множеством предметов, средств, информационных ресурсов	Вариативность
	Обеспечение игровых стимулов	Соревновательность
Ценностно-смысловая ориентировка	Постановка задач, не имеющих готовых решений	Проблемный контекст
	Обеспечение возможностей для обмена мнениями	Диалогичность
	Стимулирование через социальную оценку индивидуальной позиции	Социальная референтность
Целостная ориентировка	Обеспечение возможностей для творческой самореализации	Персонализация
	Исключение внешних стимулов	Безоценочность

Как видим, в данной таблице нашли свое место и прагматические, и гуманитарные критерии. К прагматическим отнесены: новизна и системность информации, ее эргономичность (соответствие физиологическим нормам восприятия), наличие эталонов (примеров и образцов), вариативность, соревновательность. К гуманитарным отнесены: эстетичность, проблемный контекст, диалогичность, социальная референтность, персонализация, безоценочность.

Поскольку электронное обучение проектируется для многих обучающихся с разными типами взаимодействия, оно должно отвечать всем представленным в таблице критериям. Это возможно, например, при модульном построении электронного обучения, когда сначала осуществляется диагностика типа взаимодействия, а затем активируется подходящий для этого типа модуль.

Резюмируя сказанное, можно отметить следующее:

1. Обсуждаемые в данной статье научные основания выбора критериев оценки электронного обучения позволяют: а) объяснить причины наличия некачественных проектов такого обучения, построенных с использованием других подходов; б) актуализировать неиспользованные резервы электронного обучения: гибкую подстройку контента электронного обучения к преобладающему типу взаимодействия обучающегося с образовательной средой; набор необходимых для данного типа условий деятельности и коммуникации; выбор подходящего способа стимулирования обучающегося (в том числе оценивания) в каждом из соответствующих модулей.

2. Взаимное соотношение прагматических и гуманитарных критериев изменяется в зависимости от типа взаимодействия обучающегося со средой электронного обучения. По мере освоения в электронном обучении все более сложных видов опыта (знания — деятельность — рефлексия — творчество) уменьшается удельный вес прагматических критериев и возрастает доля гуманитарных критериев оценки электронного обучения.

3. Сочетание прагматических и гуманитарных критериев оценки электронного обучения целесоо-

бразно как в рамках целостного процесса электронного обучения, так и в рамках отдельных модулей такого обучения.

Литературные и интернет-источники

1. *Борисова И. И.* Системы оценки качества образования: поиск эффективной модели. <http://www.quality.edu.ru/quality/sk/param/738/>

2. Международный консорциум «Электронный университет». <http://e-consortium.ru/sites/default/files/mkeu-fast-start.pdf>

3. *Новиков А. М., Новиков Д. А.* Как оценивать качество образования? http://www.anovikov.ru/artikle/kacth_obr.htm

4. Педагогические технологии дистанционного обучения / Е. С. Полат, А. Е. Петров и др. М.: Академия, 2006.

5. Положение о конкурсе интернет-сайтов «Электронный Волгоград — 2013». http://www.infovolga.ru/konkurs_2013/Documents.aspx

6. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки (специальности) 031003 Судебная экспертиза (квалификация (степень) «специалист»). Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.01.2011 г. № 40. http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_11/m40.html

7. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». <http://минобрнауки.рф/документы/2974>

8. *Филатова А. В.* Корпоративное электронное обучение: взгляд бизнес-тренера // Корпоративные университеты. 2007. № 9.

9. *Ходякова Н. В.* Проектирование процесса развития личности учащегося в образовательной среде: исторический опыт и теоретико-психологические основания: монография. Волгоград: ВА МВД России, 2012.

10. *Ходякова Н. В.* Ситуационно-средовой подход к проектированию личностно-развивающего образования: методологические предпосылки и концепция: монография. Волгоград, 2012.

11. Что такое качество образования? / под ред. А. И. Адамского. М.: Эврика, 2009.

12. International Standard. Quality Management Systems — Requirements (ISO 9001:2008). http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=46486

НОВОСТИ

Вузам предложено заняться повышением квалификации работников компаний

Глава Минобрнауки Дмитрий Ливанов предложил вузам РФ в условиях сокращения числа студентов обратить внимание на рынок корпоративного образования и повышения квалификации для работников компаний.

В ходе X съезда Российского союза ректоров министр отметил, что в ближайшие годы российские вузы столкнутся с негативными демографическими тенденциями. Если в 2004 году число выпускников школ РФ составляло 1,4 миллиона человек, то в 2014 году оно упало до 650 тысяч. По словам Ливанова, в течение ближайших семи-восьми лет число студентов в РФ еще сократится и будет оставаться примерно на уровне 4 миллионов, только затем начнется рост.

«Компенсировать снижение количества студентов можно за счет реализации программ повышения ква-

лификации для тех людей, которые уже работают, уже имеют высшее образование, но им требуется совершенствовать свой профессионализм. У нас сегодня рынок корпоративного профессионального образования — это программы переподготовки и переобучения работающих людей — оценивается в 500 миллиардов рублей в год. Это сопоставимо с бюджетом высшего образования, и этот рынок открыт для высших учебных заведений», — заявил Ливанов.

Министр добавил, что компенсировать сокращение числа российских студентов вузы могут также за счет увеличения числа обучающихся иностранцев, но чтобы привлечь студентов из-за рубежа, им необходимо заниматься повышением качества образования.

(По материалам «РИА Новости»)

А. В. Мендель,
Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск,

Е. М. Колегаева,
Дальневосточный институт управления — филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Хабаровск

ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ ПО ПРОГРАММАМ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЕ

Аннотация

В статье рассмотрены характерные особенности реализации программ общего образования в дистанционной форме, обоснована целесообразность использования поурочных планов самостоятельной работы учеников и сформулированы общие требования к их содержанию, приведена базовая модель организации дистанционного учебного процесса в региональной образовательной информационной сети с учетом предложенных усовершенствований.

Ключевые слова: дистанционное образование, общее образование, электронные образовательные ресурсы, информационная система дистанционного обучения.

Для отечественного общего образования на современном этапе актуальными являются следующие задачи, связанные с использованием электронного или дистанционного обучения:

- реализация в дистанционной форме основных общеобразовательных программ для детей с ограниченными физическими возможностями здоровья;
- реализация общеобразовательных программ профильного уровня;
- создание условий для самостоятельной учебной работы школьников по собственной инициативе либо в силу объективных или субъективных обстоятельств (экстернат, отсутствие учителя, пропуски по болезни, конфликт в школе и др.).

Задача реализации программ профильного уровня становится актуальной в связи с принятием нового ФГОС среднего (полного) общего образования. Проблема состоит в том, что в силу ограниченности

ресурсов в общеобразовательном учреждении в очной форме может быть организовано обучение только по ограниченному количеству вариантов профильной подготовки. Следует ожидать, что для расширения возможностей создания собственных образовательных траекторий профильной подготовки учащимся будут предложены соответствующие *дистанционные образовательные программы*. Кроме того, дистанционные формы реализации образовательных программ активно используются при работе с одаренными учащимися. Таким образом, **необходимо выбрать или разработать организационно-педагогическую модель дистанционного обучения в региональной образовательной информационной сети с учетом специфики поставленных задач, а также определить педагогические требования к технологическим средствам для ее реализации.**

Дистанционное обучение — это специфическая форма организации образовательного процесса. По определению, предлагаемому И. В. Роберт, *дистан-*

Контактная информация

Мендель Александр Васильевич, канд. пед. наук, доцент, зам. директора центра новых информационных технологий Тихоокеанского государственного университета, г. Хабаровск; *адрес:* 680035, г. Хабаровск, ул. Тихоокеанская, д. 136; *телефон:* (421-2) 73-16-41; *e-mail:* amendel@mail.ru

A. V. Mendel,
Pacific National University, Khabarovsk,

Е. М. Kolegaeva,
Far-Eastern Institute of Management — branch of the Academy of National Economy and Public Administration by the President of the Russian Federation, Khabarovsk

THE FEATURES OF TEACHING STUDENTS ON GENERAL EDUCATION PROGRAMS IN DISTANCE FORM

Abstract

The article describes the characteristics of the implementation of programs of general education in the distance form, the expediency of the use of lesson plans of independent work of students. General requirements for their content are formulated, a basic model of the organization of the educational process in the distance regional educational information network with the proposed improvements is given.

Keywords: distance learning, general education, electronic learning resources, information system of distance learning.

ционное обучение (дистантное обучение, распределенное обучение) — процесс передачи знаний, формирования умений и навыков при интерактивном взаимодействии как между обучающим и обучающимся, так и между ними и интерактивным источником информационного ресурса, отражающий все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения), осуществляемый в условиях реализации средств ИКТ [3].

Следует отметить, что дистанционное обучение имеет тесную генетическую историческую связь с заочным обучением и во многом опирается на научно-методический потенциал заочного обучения. Более того, многие образовательные программы, которые ранее реализовывались в форме заочного обучения, переводятся в дистанционную форму организации образовательного процесса. Этот факт позволяет рассматривать дистанционное обучение в ретроспективной проекции на заочное обучение с целью выявления базовых элементов педагогического сопровождения такого процесса.

В общем образовании до последнего времени в заочной, а затем в дистанционной форме были наиболее распространены **программы дополнительного общего образования**. По своему содержанию эти программы, как правило, представляют собой дополнительные разделы тех или иных школьных предметов и являются аналогами факультативов. Учебно-методическое обеспечение таких программ состоит из учебных материалов, включающих полный объем содержания программы, материалов для самостоятельной работы и контрольно-измерительных материалов, необходимых для самоконтроля, текущего и итогового контроля освоения образовательной программы. Обратная связь обучаемого и обучающегося изначально реализовывалась путем рецензирования педагогом представленных учащимися результатов выполнения контрольных учебных заданий.

Специфической особенностью программ дополнительного общего образования является их авторский характер. Это выражается в том, что как сама образовательная программа, так и ее основное учебно-методическое обеспечение разрабатываются одним автором или авторским коллективом, а материалы других авторов используются в качестве вспомогательных и не являются необходимыми для освоения данной образовательной программы.

Типичными примерами таких образовательных программ являются заочные физико-математические школы. С момента их появления они работали как на основе почтовых рассылок, так и в журнальных вариантах.

Существенным психологическим показателем, характеризующим школьников, обучающихся по программам дополнительного общего образования в заочной и в дистанционной форме, является относительно высокий уровень их внутренней мотивации к учению по выбранной программе. Это выражается как раз в том, что ученик осваивает программу дополнительного образования, не являющуюся обязательной, а необходимую ему для достижения тех или иных личностно-значимых целей. Следует ожидать,

что при обучении детей-инвалидов и при массовом освоении программ профильной подготовки в дистанционной форме уровень мотивации будет менее высоким, что приведет к определенному формализму в учебной работе учащихся. В этом случае учащиеся будут ориентированы не на достижение личностно-значимых результатов, а на получение формальной положительной внешней оценки.

В профессиональном образовании заочная, а за ней и дистанционная формы обучения также существуют длительное время и связаны между собой. Существенным отличием типичных заочных и дистанционных программ высшего и среднего профессионального образования от рассмотренных ранее программ дополнительного общего образования является то, что в них содержание образования не является уникальным. Содержательно программы одинаковых дисциплин высшего и среднего профессионального образования по одинаковым специальностям или направлениям подготовки совпадают для любых форм организации учебного процесса. То есть в высшем и среднем профессиональном образовании при реализации дистанционных образовательных программ могут использоваться и используются те же самые основные учебники и учебные пособия, что и при очном обучении. Основным инструментом организации заочного профессионального образования были методические указания. Обратная связь между обучающимися и преподавателями здесь также осуществляется при рецензировании результатов работы студентов, а также во время очных сессий.

При появлении и широком распространении телекоммуникационных технологий рассмотренные схемы были переведены на новую технологическую базу, но организационная сущность подходов сохранилась.

Рассмотрим специфику названных в начале задач по внедрению дистанционного обучения в процесс общего образования. В федеральных государственных образовательных стандартах общего образования нового поколения выделены метапредметные результаты освоения основных образовательных программ. Согласно определению, данному в ФГОС, они включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории [4].

Часть этих результатов, отнесенных к универсальным учебным действиям, представляет собой приобретенные учеником способности к учению. При традиционной классно-урочной форме обучения приобретение и развитие учеником большинства из этих способностей происходит в процессе организованной и управляемой учителем деятельности в классе, в ходе самостоятельной, в том числе домашней, учебной работы. Наличие и степень развития этих способностей во многом определяют успешность дальнейшего обучения, в том числе в дистанционной форме. Развитие универсальных учебных действий

происходит все время, пока человек учится. Отметим, что поскольку способность к выполнению универсальных учебных действий включена в структуру результатов образования, то они являются одной из целей образования, а следовательно, целью и предметом педагогической деятельности. Это предполагает, что независимо от формы образовательного процесса должна быть педагогически организована и реализована специальная деятельность учащегося, направленная на достижение поставленной цели — обретение и развитие учеником способностей учиться. Эта цель является специфической особенностью общего образования. В профессиональном образовании такая цель в качестве одной из главных не выделяется.

При очной форме получения общего образования, особенно в младших классах, педагог непосредственно руководит учебной деятельностью путем выдачи учащимся определенных директив, например: «записать определение в тетрадь», «прочитать текст вслух», «повторить вслух правило». Приведенные выше примеры директив являются различными стандартными приемами, помогающими ученику запомнить необходимую информацию. В процессе учения школьники осваивают эти приемы и затем применяют в другой учебной ситуации самостоятельно.

Деятельность учителя на уроке является целенаправленной и планомерной. Учитель на каждый урок ставит образовательные цели — как для себя, так и явно или неявно для учащихся. Планом по достижению поставленных образовательных целей является разработанный учителем ход урока, который определяет последовательность действий учителя и учеников на уроке. Такой план хода урока является педагогическим инструментом организации целенаправленной учебной деятельности.

Следует предположить, что наличие подобного инструмента в дистанционном обучении позволит целенаправленно организовать самостоятельную деятельность учащегося по освоению универсальных учебных действий в процессе обучения. Таким инструментом может быть **поурочный план хода самостоятельной работы ученика, осваивающего образовательную программу в режиме дистанционного обучения**. Этот документ должен разрабатываться для каждого самостоятельного занятия или группы занятий в пределах одной темы в виде плана-задания урока. Он должен содержать постановку учебных целей и иметь указания по выполнению последовательности конкретных действий, необходимых для их достижения. Отметим, что такой инструмент может быть встроен в любую модель организации дистанционного обучения, как в основанную на сетевых, кейс- или телевизионных технологиях, так и в их комбинацию.

Рассмотрим организационные и педагогические возможности, которые можно реализовать с помощью описанного инструмента.

1. Возможность увеличения разнообразия видов учебных действий, выполняемых учеником, получения материальных результатов учебной деятельности и их использования в обратной связи с педагогом дистанционного обучения. С разнообразием видов учебной деятельности связывается успешность обучения. В общем образовании происходит формирование

разнообразных навыков, в том числе мануальных, требующих упражнений, которые не могут быть выполнены с компьютером, например: письмо, рисование, оформление в тетради решения задачи, выполнение рисунков к математическим или физическим задачам, геометрические построения циркулем и линейкой. Увеличение разнообразия видов учебной деятельности достигается за счет того, что нет необходимости придерживаться определенного формата, присущего конкретной модели организации дистанционного обучения. Жесткий формат характерен, например, для сетевой модели дистанционного обучения, когда практически все учебные материалы, а также средства самоконтроля и педагогических измерений результатов обучения интегрированы в программную оболочку. Унификация форматов хранения данных и их предъявления ученику в компьютеризированной обучающей системе, обусловленная, прежде всего, необходимостью удешевления процесса информационного наполнения системы, влечет за собой ограничение функциональности информационной системы, а следовательно, и видов учебных действий, выполняемых с ее помощью. При этом возможность получения материальных результатов учебной работы учащегося в принципе не исключается, но для их использования в обратной связи необходима дополнительная функциональность информационной системы. Отметим также, что систематически организованные материальные результаты учебной работы имеют прагматическую ценность. Они могут в том числе содержать записанные тексты пройденных определений, правил, законов, запись выполненных упражнений и решенных задач. Для ученика это может использоваться как источник актуализации знаний, а для педагога или родителя является подтверждением факта выполнения учеником текущего задания и предметом оценивания, обсуждения, рецензирования, рефлексии.

2. Возможность контроля и помощи в учебной работе учащемуся со стороны родителей или других лиц, в том числе не имеющих педагогического образования. Наличие плана самостоятельной работы по освоению учебного материала позволит заинтересованным лицам выяснить, на каком этапе работы находится ученик, что он конкретно сделал и что ему предстоит сделать. Кроме того, родитель или другой помощник, зная, какая конкретная работа должна быть выполнена учеником в данный момент, может привлечь собственный опыт учебной работы в качестве личного примера или для корректировки деятельности ученика. Для дистанционного обучения школьников младших классов, например по программам домашнего обучения детей-инвалидов, целесообразным является дополнять план самостоятельной работы методическими рекомендациями для родителей или других людей, помогающих учащимся.

3. Возможность реализации индивидуального подхода. Считается, что дистанционная форма обучения позволяет учитывать индивидуальные особенности учащегося. Однако при выяснении, в чем именно состоит индивидуализация обучения, авторы систем дистанционного обучения указывают лишь на то, что ученик может выбрать индивидуальный темп

учебной работы. Отметим, что индивидуальный темп учебной работы может быть выбран в любой модели заочного или дистанционного обучения. Индивидуальный темп является свойством, присущим самостоятельной работе ученика, другие условия учения не являются для этого существенными. Другой способ повышения индивидуализации в дистанционном обучении основан на идеях программированного обучения. При его реализации измерительная подсистема выясняет пробелы в знаниях и отправляет ученика повторять соответствующие учебные материалы, создавая соответствующую траекторию движения ученика по учебному курсу. Поскольку основанием для очередной итерации в данном случае являются результаты контроля знаний, а не параметры личности учащегося, такой способ слабо реализует идеи личностно-ориентированного образования. Более важной возможностью для реализации индивидуального подхода является возможность самостоятельного выбора учеником уровня сложности выполняемых заданий, а также объема содержания факультативного учебного материала. Для реализации этой возможности учебные материалы должны включать в себя кроме основного также дополнительный материал и широкий набор заданий, что вполне возможно. Более высокий уровень индивидуализации обучения может достигаться при учете индивидуальных психологических особенностей ученика. К таким особенностям относится индивидуальный стиль интеллектуальной деятельности. Индивидуальный стиль мышления определяет то, какие способы интеллектуальной деятельности являются для ученика наиболее продуктивными и предпочтительными. Использование планов-заданий для самостоятельной работы при дистанционном обучении создает условия для персонального планирования учебной деятельности с учетом доминирующего психологического типа личности путем назначения оптимизированного порядка и содержания учебных действий, подбора наиболее подходящих учебных материалов и заданий. Теоретически индивидуализация такого уровня может быть достигнута и в автоматизированной обучающей системе. Для решения такой задачи в педагогическую информационную систему дистанционного обучения должны быть интегрированы средства психодиагностики, а также созданы алгоритмы и дидактические средства для формирования вариативных траекторий обучения в соответствии с доминирующими типами интеллектуальной деятельности.

4. Возможность использования любых законно доступных учебных материалов, составляющих распределенный бумажно-цифровой кейс. Указания, содержащиеся в плане-задании, могут направлять ученика как к обычному или электронному учебнику, материалам интегрированного сетевого учебного курса, так и к централизованным или разрозненным (распределенным) цифровым образовательным ресурсам. Это может быть сделано указанием наименования учебного пособия и, например, номера страницы — для печатных материалов или гиперссылкой, вложенной в текст документа, — для электронных. Таким образом, не является обязательной привязка к какой-либо коммерческой системе дистанционно-

го обучения, содержащей учебные материалы всего курса образовательной программы, однако это не требует и обязательного отказа от использования такой системы. При отказе от использования комплексной педагогической информационной системы дистанционного обучения часть ее функций, например организационная, контрольная, могут быть реализованы через электронный дневник школьника.

Применение при дистанционном обучении поурочных планов самостоятельной работы в форме планов-заданий было апробировано нами при реализации двух проектов:

- проекта организации системы психолого-педагогической поддержки домашнего обучения детей с ограниченными физическими возможностями, выполненного авторским коллективом по контракту с министерством образования Хабаровского края [1];
- инициативного проекта педагогической поддержки подготовки учащихся к школьным и муниципальным турам Всероссийской олимпиады по информатике и ИКТ в рамках реализации в Хабаровском крае мероприятий проекта «Информатизация системы образования» [2].

Первый проект в качестве одной из проблем включал внедрение элементов дистанционного обучения в систему образования для детей с ограниченными возможностями здоровья. Обучение проводилось по программе среднего (полного) общего образования.

Второй проект был предназначен для реализации программы дополнительного общего образования по информатике и ИКТ, что, по сути, близко к программе профильного обучения.

Полученный опыт привел нас к базовой схеме дистанционного обучения по программам общего образования, изображенной на рисунке.

В основе модели организации дистанционного обучения, приведенной на схеме, лежит использование планов-заданий уроков, которые предъявляются ученику. План-задание содержит наименование темы урока, цель, а также перечень детализированных действий, которые следует выполнить ученику, сформулированных, как директивы, в повелительном наклонении. План-задание является электронным документом (предпочтительно в формате веб-страницы) и содержит ссылки на наименование и расположения учебных и контрольно-измерительных материалов, которыми должен воспользоваться ученик при выполнении директивы. Материалы могут быть расположены как в сети Интернет (в данном случае для доступа используется гиперссылка), так и на отдельных электронных или иных материальных носителях.

Директивы, включенные в план-задание урока, формулируются с целью побудить ученика к действиям, необходимым для обретения конкретного навыка учебной работы в процессе освоения материала урока.

В процессе выполнения плана-задания ученик может формировать материальные результаты деятельности (если имеются соответствующие директивы), которые оформляются на бумажном носителе

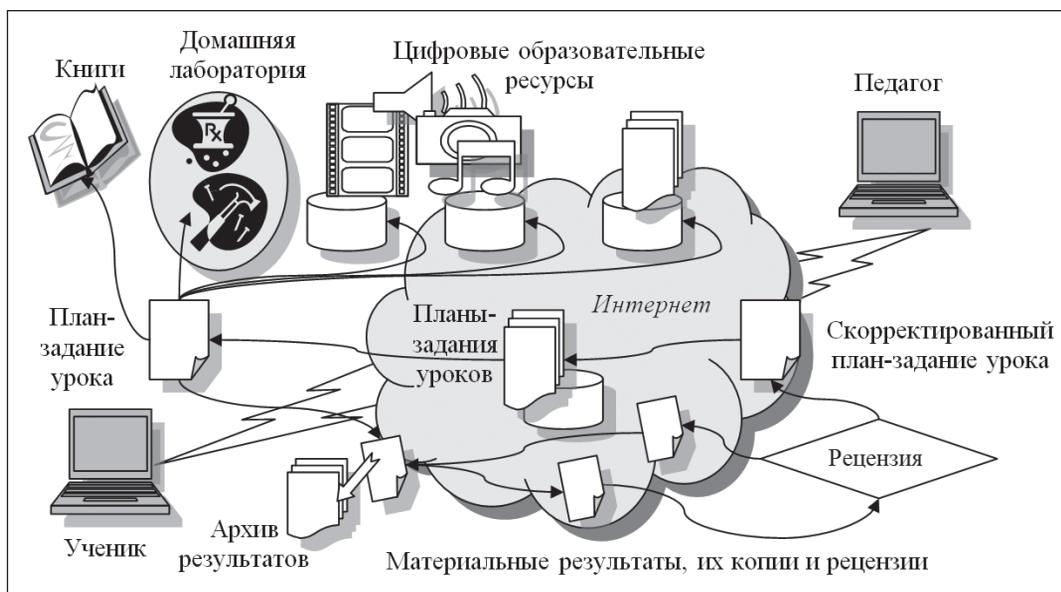


Рис. Базовая модель дистанционного обучения на основе плана-задания урока

(в тетради). При необходимости учитель может включить требование о предоставлении электронной копии материального результата для проверки и рецензирования. Отрецензированная электронная копия возвращается ученику, распечатывается и вместе с оригиналом помещается в архив результатов. На основе анализа представленных результатов учебной работы учитель может внести соответствующие корректировки в планы-задания следующих уроков, предназначенных для этого ученика. Для реализации модели рабочие места учителя и ученика должны быть оснащены компьютерами, подключенными к Интернету, и устройствами для оцифровки и печати изображений, например МФУ.

Приведенная на рисунке модель является базовой. Она должна дополняться любыми доступными и педагогически полезными средствами, использующими информационные и коммуникационные технологии, в том числе средствами онлайн-общения с учителем и другими участниками группы, осваивающей данную образовательную программу как в дистанционной, так и в традиционной форме, а также онлайн-средствами педагогических измерений для самоконтроля и текущего контроля и иметь функциональность для решения общих организационных задач.

Приведенная модель может быть реализована в региональной образовательной информационной сети с минимальными материальными затратами. Модель предполагает возможность поэтапного создания учебных курсов, а также последовательную интеграцию в образовательный процесс телекоммуникационных технологий и стандартных или специализированных сервисов региональной образовательной информационной сети.

Для осуществления дистанционного обучения по предложенной нами модели необходимо соответствующее педагогическое обеспечение. Оно включает:

- методическое обеспечение для учителей дистанционного обучения;

- педагогическую информационную систему организации учебного процесса в дистанционной форме;
- каталог образовательных ресурсов, представленных как в цифровой, так и в традиционной форме и предназначенных для включения в планы-задания уроков.

Методическое обеспечение включает:

- программу курса подготовки учителей дистанционного обучения;
- программы, тематическое и поурочное планирование по предметам, изучаемым в дистанционной форме;
- инструкции и рекомендации по составлению планов-заданий уроков.

Поурочное планирование может стать исходной основой для разработки планов-заданий уроков.

Педагогическая информационная система должна обладать функциональностью, позволяющей реализовать предложенную модель. Для этого достаточно иметь специализированный веб-сайт или его раздел, используемый для публикации программ учебных дисциплин и других информационных материалов, а также планов-заданий по предметам. В качестве средства регистрации результатов учебной работы может использоваться готовая информационная система, имеющая функции электронного школьного дневника. При наличии достаточных материальных ресурсов может создаваться или приобретаться информационная система, обладающая более широкой функциональностью.

Необходимость использования **специализированного каталога образовательных ресурсов** обусловлена тем, что созданные в рамках федеральных проектов коллекции информационных ресурсов содержат только цифровые и только централизованные образовательные ресурсы. Наша модель предполагает использовать различные формы представления учебных материалов, а также распределенные цифровые ресурсы, в том числе не включенные в другие каталоги. Каталог должен быть создан на основе простого

классификатора, учитывающего программу обучения (класс, предмет и т. д.), тематику (дидактические единицы), тип ресурса, и кроме связи с местом хранения ресурса содержать его краткое описание. Фактически каталог должен рассматриваться как оперативная картотека дидактических материалов.

Кроме указанных ранее возможностей использования описанной модели организации дистанционного обучения как средства обретения и развития способностей к учению, а также более глубокой индивидуализации обучения отметим некоторые другие ее достоинства.

- Во-первых, использование плана-задания урока в качестве инструмента организации работы ученика является понятным и естественным для учителей, привлекаемых в качестве педагогов дистанционного обучения. Поскольку план-задание является некоторым аналогом плана-конспекта урока и не требует от учителя высокой квалификации пользователя персонального компьютера, учителя могут достаточно быстро освоить его разработку — как по содержанию, так и по формату оформления. Так, при реализации проекта домашнего обучения детей-инвалидов в работе по составлению планов-заданий уроков успешно участвовали учителя истории, а также русского языка и литературы. В нашем случае учебный курс и разрабатывают, и оформляют педагоги, а не программисты или верстальщики.

- Во-вторых, учебный курс в различных его частях может быть легко изменен или переработан. Это позволяет получить большую гибкость и динамичность по сравнению с информационными системами дистанционного обучения с интегрированным в них содержанием учебных курсов.
- В-третьих, для реализации модели не требуются значительные затраты на ее наполнение и развертывание, а также на сопровождение и техническую поддержку. Это позволяет использовать модель для работы с небольшим количеством учащихся.

Литературные и интернет-источники

1. Информационные и коммуникационные технологии в психолого-педагогическом сопровождении детей с ограниченными возможностями / под общ. ред. В. А. Кузнецова. Хабаровск: ДВАГС, 2007.

2. Мендель А. В., Коллегаева Е. М. Организация подготовки учащихся к школьным и муниципальным турам Всероссийской олимпиады школьников по информатике: метод. рекомендации для учителей информатики и учащихся. Хабаровск: ХК ИППК ПК, 2008.

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

4. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. http://минобрнауки.рф/документы/2365/файл/736/12.05.17.-Приказ_413.pdf

НОВОСТИ

В России утвержден профессиональный стандарт ИТ-директора

В России официально появилась профессия «Менеджер по информационным технологиям». Профессиональный стандарт с таким названием был внесен в Национальный реестр профессиональных стандартов 17 октября 2014 года.

Согласно записи на сайте «Профессиональные стандарты», принадлежащем Министерству труда и соцзащиты, профессия «Менеджер по информационным технологиям» входит в категории руководителей и старших должностных лиц государственных органов управления (код 112) и представительств и руководителей учреждений, организаций и предприятий (код 121). Таким образом, профессиональный стандарт «Менеджер по ИТ» описывает трудовые обязанности должностных лиц от руководителя специализированного ИТ-подразделения в компании до ИТ-директора корпорации или органа государственной власти.

Стандарт предъявляет к менеджерам по ИТ требования получить высшее образование со степенями специалиста или магистра и рекомендует повышать квалификацию по программам управления персоналом, бюджетом и т. п.

Трудовые функции, описанные в профстандарте, в общем виде названы управлением ресурсами и сервисами ИТ. Они очерчивают весь круг задач, уже исполняемых ИТ-директорами и руководителями подразделений: от организации процессов до планирования бюджета ИТ-служб предприятия.

Функциональность непосредственно директора по ИТ (зама гендиректора по ИТ) описана в стандарте как работа над стратегией ИТ (формирование целей, организация работ, выделение ресурсов, контроль и анализ результатов); работа с портфелями ИТ-проектов; управление изменениями в информационной среде; управление отношениями с поставщиками и потребителями информации; управление персоналом; обслуживающим информационную среду и управление рисками ИТ.

Новый профессиональный стандарт разработан в рамках федеральной программы, инициированной указом Президента РФ № 597 от 7 мая 2012 года.

Помимо профстандарта «Менеджер по ИТ» на сайте Минтруда появилась информация о внесении в Национальный реестр профессиональных стандартов еще нескольких специальностей, связанных с информационными технологиями. Это «Администратор баз данных», вошедшая в реестр 15 октября 2014 года, «Руководитель разработки программного обеспечения», внесенная в реестр 17 октября 2014 года, и «Специалист по автоматизированным системам управления производством», опубликованная 22 октября 2014 года. Кроме того, в апреле 2014 года на сайте профстандартов появилась информация об утверждении стандартов еще трех ИТ-специальностей: «Программист», «Специалист по информационным ресурсам» (администратор сайта) и «Специалист по тестированию в области информационных технологий».

(По материалам CNews)

Е. К. Герасимова,
Северо-Кавказский федеральный университет, г. Ставрополь

ДИДАКТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ СЕТЕВЫХ СЕРВИСОВ

Аннотация

В статье предложена авторская типология электронных учебных материалов в зависимости от особенностей представления контента. Рассматриваются дидактические принципы, которым должны отвечать электронные учебные материалы, разрабатываемые на основе сетевых сервисов, а также функции и свойства таких материалов.

Ключевые слова: электронный образовательный ресурс, электронный учебный материал, сетевые сервисы, дидактические принципы, дидактические функции, дидактические свойства.

Реализация федеральных государственных образовательных стандартов общего образования во многом зависит от готовности учителей разрабатывать и применять современные средства обучения, в частности электронные образовательные ресурсы (ЭОР) в информационно-образовательной среде.

Электронный образовательный ресурс может быть представлен в виде учебного материала, учебно-методического материала, справочного материала, иллюстративного и демонстрационного материала, дополнительного информационного материала, нормативного документа, научного материала, электронного периодического издания, электронной библиотеки, образовательного сайта или программного продукта [4].

Ранее электронные образовательные ресурсы издавались на компакт-дисках. Однако это вызывало определенные препятствия для их распространения в сети Интернет с целью организации учебных видов деятельности, поэтому появилась необходимость создания современных, надежных, доступных и открытых сетевых ЭОР. Благодаря проекту «Информатизация системы образования» и проекту федерального центра информационно-образовательных ресурсов учителя получили доступ к виртуальным хранилищам электронных образовательных ресурсов, представленных в виде законченных интерактивных мультимедийных модулей, нацеленных на решение

определенных учебных задач (<http://school-collection.edu.ru/about/>, <http://fcior.edu.ru/about.page>). То есть учитель смог конструировать уроки, курсы с использованием уже готовых сетевых модулей без возможности изменения их интерактивного мультимедийного контента. В сложившейся ситуации немаловажную роль должна играть методическая адаптация в учебном процессе сетевых социальных сервисов (вики, блоги, социальные закладки, мэшапы, ментальные карты, геосервисы и т. п.), которым свойственна доступность, открытость, динамичность, мультимедийность, интерактивность, коммуникативность, гибкость, простота использования, несмотря на то что первоначально они создавались под запросы обычных пользователей сети Интернет. Иными словами, учитель, не имея специальных знаний в области ИКТ, может не только получить доступ к электронным коллекциям образовательных ресурсов, но также принять участие в формировании собственного сетевого контента учебного назначения с помощью сетевых сервисов, используемых в качестве *инструментов* для разработки электронных учебных материалов (ЭУМ).

Средства учебного назначения, в том числе электронные образовательные ресурсы, могут быть классифицированы по различным критериям [1, 5, 8]. Так, Л. Л. Босова в работе [1] предлагает типологию ЭОР, в которой выделяет в отдельные категории общекультурные источники (ресурсы, существующие

Контактная информация

Герасимова Елена Константиновна, начальник отдела цифровых образовательных ресурсов центра электронного обучения и дистанционных образовательных технологий Северо-Кавказского федерального университета, г. Ставрополь; *адрес:* 355009, г. Ставрополь, ул. Пушкина, д. 1; *телефон:* (865-2) 95-65-13, доб. 27-21; *e-mail:* elenokgerasimova@gmail.com

E. K. Gerasimova,
North Caucasus Federal University, Stavropol

DIDACTIC POTENTIAL OF E-LEARNING MATERIALS BASED ON THE NETWORK SERVICES

Abstract

The article presents the author's typology of e-learning materials. The typology is based on the characteristics of content delivery. Didactic principles are described to be satisfied by e-learning materials developed on the basis of network services, as well as the functions and properties of these materials.

Keywords: electronic educational resources, e-learning material, network services, didactic principles, didactic functions, didactic properties.

независимо от учебного процесса) и общепользовательские инструменты (программные продукты, позволяющие учащемуся и учителю производить какие-либо действия над информационными источниками), а остальные ЭОР относят к категории педагогических электронных образовательных ресурсов. При этом в категории педагогических инструментов Л. Л. Босова делает упор на электронные учебные издания (электронный учебник, электронное учебное издание, частично (полностью) заменяющее учебник, электронное учебное издание, дополняющее учебник, электронное справочное издание), а все прочие педагогические ЭОР предлагает относить к категории электронных учебных материалов.

По нашему мнению, **электронный учебный материал можно классифицировать по особенностям представления содержания на две категории: материалы с открытым контентом и материалы с авторским контентом** (рис. 1).

К материалам с открытым контентом следует относить:

- репозитории учебных объектов (например, Федеральное хранилище Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов),
- а также материалы образовательных порталов, сетевых проектов, педагогических сообществ и т. п.

К материалам с авторским контентом относятся:

- учебные материалы, выполненные учителем в среде офисных приложений (презентации, документы, таблицы и т. п.);
- учебные материалы, выполненные в среде специального программного обеспечения (такого как программное обеспечение интерактивной доски, программы для организации дистанционного обучения, электронные оболочки и т. п.);
- учебные материалы, представленные в среде сетевых сервисов (интерактивные рабочие листы, интерактивные тесты, инфографические материалы [3, 6] и т. п.).

Следует учитывать, что для учебных материалов, разрабатываемых в среде сетевых сервисов, не требуется устанавливать на компьютер специальное программ-

ное обеспечение, но необходим доступ в сеть Интернет и браузер (желательно с функцией перевода), поддерживающий работу используемых сетевых ресурсов. При этом для создания авторских материалов могут использоваться материалы с открытым контентом.

К. Р. Овчинникова под электронными учебными материалами понимает ту учебную информацию, которая на основе дидактических возможностей ИКТ обеспечивает определенную направленность, структуру и содержание учебно-познавательной деятельности обучающегося, гарантирующую достижение дидактических целей [9].

Иными словами, электронный учебный материал — это разновидность электронных образовательных ресурсов, являющихся *дидактическими средствами* компьютерного обеспечения образовательного процесса и организации новых видов учебной деятельности по усвоению предметного содержания и достижению новых образовательных результатов. Поэтому требования, предъявляемые к ЭОР, могут быть частично отнесены и к электронным учебным материалам, но с учетом специфики способов и сред представления последних. Так, в процессе разработки электронных учебных материалов на основе сервисов следует учитывать, с одной стороны, возможности, которыми располагают сетевые сервисы, а с другой — дидактические особенности таких ЭУМ.

Рассмотрим **дидактические принципы, которыми, на наш взгляд, должны отвечать электронные учебные материалы на основе сетевых сервисов:**

- *научность* — глубина, корректность и научная достоверность изложения содержания учебного материала [5];
- *достоверность* — возможность подготовки качественного обучающего материала для неограниченной по численности аудитории [7];
- *проблемность* — включение в содержание учебного материала проблемных вопросов и ситуаций, требующих от учащегося высокой мыслительной активности [5];
- *наглядность* — необходимость учета чувственного восприятия изучаемых объектов, их макетов или моделей и личное наблюдение учащегося за ними для полноценного овладения абстрактными понятиями [5];

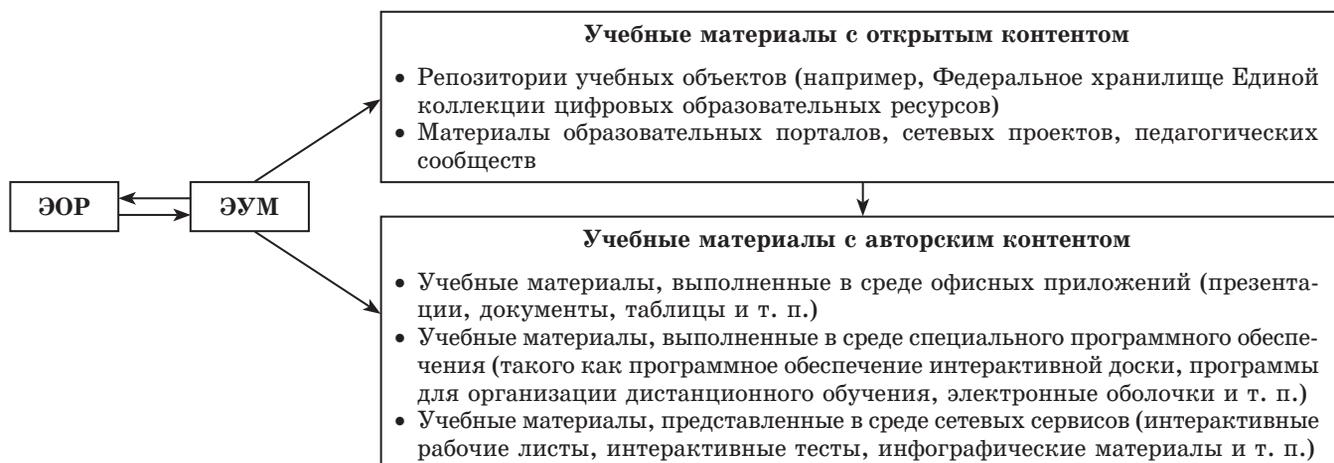


Рис. 1. Типы электронных учебных материалов в зависимости от особенностей представления контента (авторская типология)

- *полисенсорность* — обеспечение процесса восприятия учебной информации, во время которого задействовано большинство чувственных компонент обучаемого для синтеза различных типов информации (звука, текста, графики, видео);
- *систематичность и последовательность* — обеспечение потребности системы обучения в последовательном усвоении учащимися определенной системы знаний в изучаемой предметной области, потребности в том, чтобы знания, умения и навыки формировались в определенной системе, в логически обоснованном порядке [5];
- *надежность* — вероятность правильного измерения уровня усвоения учебного материала [5];
- *адаптивность* — приспособляемость ЭУМ к индивидуальным возможностям обучаемого: уровню его знаний и умений, его психологическим особенностям [5];
- *компенсаторность* — облегчение процесса обучения, уменьшение затрат времени и сил обучающегося на понимание и изучение материала;
- *информативность* — передача необходимой и дополнительной для обучения информации;
- *интегративность* — рассмотрение изучаемого объекта или явления по частям и в целом;
- *виртуальность* — возможность демонстрации смоделированных процессов или событий, которые не могут быть представлены реально;
- *инструментальность* — наличие в сетевых сервисах технического компонента (инструментария), не требующего специальных знаний в области ИКТ и обеспечивающего определенные виды деятельности обучающегося и педагога;
- *опосредованность* — управление процессом усвоения предметного содержания через обучающий материал;
- *вариативность* — возможность построения индивидуальной образовательной траектории; обеспечение индивидуальной учебной и познавательной активности обучаемых;
- *массовость* — предоставление педагогу возможности проведения обучения и контроля для неограниченного количества обучающихся, которые работают в компьютерной среде в соответствии с личностно-ориентированной моделью обучающегося;
- *технологичность* — возможность получения и статистической обработки результатов обучения и контроля, предъявления последних в удобной форме и в любое время как обучающемуся, так и педагогу [7];
- *непрерывность* — постоянство управления обучением, оперативная обратная связь преподавателя и обучаемых;
- *интерактивность* — наличие воздействия и получения ответных реакций учебного материала; выполнение учебной деятельности в соответствии с новой информацией, способствующей мотивации обучающихся к самостоятельному принятию решений, взаимодействию с учителем и другими учащимися в информационно-образовательной среде.

Под *дидактическими функциями* современных информационно-коммуникационных технологий понимаются внешние проявления средств ИКТ, используемые в учебно-воспитательном процессе для реализации поставленных целей [10].

На основе дидактических функций технологии подкастинга (вещания в Интернете) в обучении [2] мы выделили и расширили **дидактические функции применительно к ЭУМ на основе сервисов:**

- *мотивационно-активизационная* — мотивация учащихся путем применения оригинальных, новых вариантов представления учебного контента, активизирующего их учебную деятельность, способствующего сознательному усвоению материала, развитию мышления, пространственного воображения, наблюдательности и т. д.;
- *самоорганизационная* — обеспечение умения учащихся самостоятельно (без систематического контроля, помощи и стимуляции со стороны учителя) работать на занятиях и вне класса, организовывать отдельные формы работы и всю учебную деятельность в целом; личная ответственность за свое обучение и поведение: самостоятельная постановка целей, умение выбирать способы деятельности, согласовывать и координировать свои действия и отношения с другими людьми, самоконтроль и самооценивание, критичность и адекватность.
- *коммуникативная* — развитие у обучающихся коммуникативных качеств, умений работать в команде;
- *развивающая* — развитие новых умений и навыков, творческих способностей обучающихся и их личностных качеств; развитие навыков решения нетиповых задач с использованием моделирования подсказок и помощи; генерация эвристических решений, осмысление и фиксация знаний;
- *регулятивно-оценочная* — формирование личного опыта учащихся (анализ результатов деятельности с диагностикой ошибок и оценкой результатов), корректировка решений;
- *контролирующая* — возможность осуществления контроля деятельности учащихся асинхронно (осуществление контроля с обратной связью, по результатам деятельности);
- *интерактивная* — возможность взаимодействия между субъектами учебного процесса в интеракциях: «учитель — ЭУМ — учащийся», «учащийся — ЭУМ — учащиеся», «учащийся — ЭУМ — учащийся»; управление мультимедийными компонентами;
- *организационно-оптимизационная* — оптимизация организации процесса обучения через выбор форм и методов обучения и реализацию дифференциации и индивидуализации обучения (индивидуальный подход к каждому обучающемуся, формирование индивидуальной траектории обучения), а также интенсификацию всех видов учебной деятельности (познавательной, проектно-творческой, ориентационно-исследовательской, интерактивной, информационно-технологической и т. п.);

- *адапционная* — возможность поддерживать благоприятные условия протекания интерактивного процесса обучения.

К *дидактическим свойствам* современных информационно-коммуникационных технологий относят основные характеристики, признаки конкретных технологий, отличающие одни от других, существенные для дидактики в плане как теории, так и практики.

Выделим **дидактические свойства, присущие ЭУМ на основе сервисов:**

- *многоуровневость* — одновременное использование ЭУМ учащимися нескольких уровней (ступеней) обучения, но с учетом их возрастных и психофизиологических особенностей предпочтения;
- *доступность* — степень теоретической сложности и глубины изучения учебного материала сообразно возрастным и индивидуальным особенностям учащихся [5]; беспрепятственный доступ к ЭУМ: не требуется установка специального программного обеспечения на компьютер, так как учебный материал доступен по интернет-ссылке; возможность использования бесплатных версий сетевых сервисов для разработки и применения ЭУМ в обучении;
- *независимость* — возможность использования ЭУМ обучающимися в удобное время и в удобном месте (например, с домашнего компьютера) [7];
- *кросс-платформенность* — обеспечение платформенной и программной независимости;
- *мультимедийность* — отображение и передача информации в текстовом, графическом, аудио-, видео-, анимационном форматах; информационная насыщенность;
- *гипертекстовость* — свободная и быстрая навигация по учебному материалу, возможные переходы от одного раздела к другому, а также на дополнительные ресурсы сети Интернет по освещаемой проблематике;
- *функциональность* — зависимость от технических возможностей сетевого сервиса (например, включение звукозаписей, вставка изображения; обеспечение совместной деятельности — сетевой коммуникации и т. п.);
- *гибкость* — удобство наполняемости и обновления сетевого контента на базе существующих шаблонов (ранее созданных ЭУМ);
- *динамичность* — показ изучаемых явлений в развитии; экономия учебного времени.

С целью повышения эффективности применения в образовательном процессе электронных учебных материалов на основе сервисов следует:

- обратить внимание на мотивированность учащихся на взаимодействие с учебным материалом;
- определить назначение ЭУМ (формируемые универсальные учебные действия, предметные и метапредметные результаты), место и время его использования;
- обеспечить устойчивую обратную связь в обучении.

Кроме того, учителю при разработке сетевых электронных учебных материалов необходимо учитывать:

- функциональные требования (методическое и технологическое сопровождение ЭУМ);
- эстетические требования (обеспечение эргономичности ЭУМ);
- контролирующие требования (обратная связь о результатах работы обучающихся; различные способы оценки работы обучающихся);
- технологические требования (проектирование содержания обучения и видов учебной деятельности).

Таким образом, электронные учебные материалы на основе сетевых сервисов обладают большим дидактическим потенциалом, который способен сделать процесс обучения более эффективным, что в конечном итоге должно способствовать качественному достижению поставленных дидактических целей. Представленные в статье дидактические характеристики ЭУМ на основе сервисов должны рассматриваться с точки зрения полезных ориентиров, необходимых при разработке материалов такого рода. Кроме того, благодаря сетевым технологиям созданные учителем-предметником электронные учебные материалы могут быть интегрированы в едином представлении, например, на страницах личного блога или сайта, что, несомненно, будет иметь практическое значение для всех участников образовательного процесса.

Литературные и интернет-источники

1. Босова Л. Л. Типология электронных образовательных ресурсов как основополагающего компонента информационно-образовательной среды // *Материалы II Всероссийской конференции «Применение ЭОР в образовательном процессе» «ИТО-ЭОР-2012»*. <http://msk.ito.edu.ru/2012/section/188/95548/>
2. Володин А. А., Володин А. А. Дидактические свойства и функции технологии подкастинга // *Известия Тульского государственного университета. Гуманитарные науки*. 2013. № 2.
3. Герасимова Е. К. Электронный дидактический материал по биологии в виде интерактивного рабочего листа // *Биология в школе*. 2014. № 7.
4. ГОСТ Р 52657-2006. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Образовательные интернет-порталы федерального уровня. Рубрикация информационных ресурсов. М.: ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 2007.
5. Григорьев С. Г., Гриншкун В. В. Образовательные электронные издания и ресурсы: учеб.-метод. пособие для студентов пед. вузов и слушателей системы повышения квалификации работников образования. Курск: КГУ; М.: МГПУ, 2006.
6. Зенкина С. В., Герасимова Е. К. Использование сетевых сервисов в подготовке современных электронных учебных материалов // *Информатика и образование*. 2014. № 6.
7. Красильникова В. А. Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании: учеб. пособие. Оренбург: Оренбургский гос. ун-т, 2012.
8. Кузнецов А. А., Зенкина С. В. Учебник в составе новой информационно-коммуникационной образовательной среды: метод. пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.
9. Овчинникова К. Р. К вопросу об электронных учебных материалах // *Информационная среда образования и науки*. 2013. № 13. http://www.iio.gao.ru/iio/pages/izdat/ison/publication/ison_2013/num_13_2013/
10. Полат Е. С., Бухаркина М. Ю., Моисеева М. В. Теория и практика дистанционного обучения: учеб.-метод. пособие. М.: Академия, 2004.

А. В. Логачев,
Челябинский государственный педагогический университет

КОМПЛЕКСНЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ИНФОРМАТИКЕ КАК СРЕДСТВО ОЦЕНКИ ПРЕДМЕТНЫХ И МЕТАПРЕДМЕТНЫХ УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ УЧАЩИХСЯ

Аннотация

В статье рассматривается проблема разработки комплексной и многоуровневой системы оценки достижений учащихся по учебной дисциплине (информатике) в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов. Решение проблемы предполагает использование комплексных заданий по информатике. Анализируются структура и функции комплексного задания как средства оценки предметных и метапредметных учебных результатов учащихся.

Ключевые слова: федеральные государственные образовательные стандарты, контроль и оценка учебных достижений учащихся, личностные, предметные и метапредметные результаты образования, комплексные задания по информатике.

В условиях поэтапной реализации федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) в начальной и основной школе одним из основных элементов образовательного процесса является система контроля и оценки учебных достижений учащихся. В новых стандартах ключевое внимание уделяется *системе требований* к планируемым результатам освоения образовательной программы — личностным, предметным и метапредметным. Иными словами, система контроля «предполагает комплексный подход к оценке результатов образования» [4].

Рассматривая оценку учебных достижений учащихся по отдельному предмету (информатике), мы сосредоточимся на оценке предметных и метапредметных результатов, ответственность за организацию которой в полной мере ложится на плечи учителей информатики [3]. Что касается оценки достижений учащимися личностных результатов, она выходит за рамки деятельности учителя и осуществляется специалистами, обладающими «необходимой компетентностью в сфере психологической диагностики развития личности в детском и подростковом возрасте» [4].

Как отмечают многие авторы [3], традиционная система контроля знаний, умений и навыков не

может в полной мере обеспечить реализацию комплексного подхода для оценки учебных достижений учащихся. Привычные учителям средства педагогической оценки направлены, прежде всего, на предметные результаты, сформированные в процессе учебной и творческой деятельности, и не учитывают метапредметные планируемые результаты освоения образовательной программы.

Возникшая ситуация требует изменения инструментария контроля и оценки — внедрения новых средств и методов оценивания, ориентированных как на предметные, так и метапредметные планируемые результаты. Оценка предметных результатов отражает ожидаемые компетентности, формируемые в ходе изучения учебного предмета. Оценка *метапредметных* результатов представляет собой проверку сформированности у учащихся регулятивных, коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий (УУД) [5].

УУД формируются в процессе учебной деятельности в рамках всех без исключения учебных предметов, следовательно, оцениваться они могут в ходе выполнения специальным образом подготовленных контрольных заданий по отдельным учебным пред-

Контактная информация

Логачев Андрей Владимирович, ассистент кафедры информатики, информационных технологий и методики обучения информатике Челябинского государственного педагогического университета; *адрес:* 454080, г. Челябинск, пр. Ленина, д. 69; *телефон:* (351) 239-37-81; *e-mail:* alogach3v@yandex.ru

A. V. Logachev,
Chelyabinsk State Pedagogical University

INTEGRATED TASKS ON INFORMATICS AS MEANS OF ASSESSMENT OF DISCIPLINARY AND INTERDISCIPLINARY STUDENTS' EDUCATIONAL ACHIEVEMENTS

Abstract

The article considers the problem of developing a complex and multi-level assessment system of students' educational achievements in a single discipline (informatics) in compliance with the requirements of Federal State Educational Standards. Solution involves the use of integrated tasks in computer science. It provides the analysis of structure and functional features of integrated task as a means of assessment of disciplinary and interdisciplinary students' educational results.

Keywords: Federal State Educational Standards, monitoring and assessment of students' educational achievements, personal, disciplinary and interdisciplinary educational results, integrated tasks on informatics.

метам. Такие задания, направленные на обеспечение комплексного подхода к оценке результатов освоения образовательной программы и позволяющие вести оценку как предметных, так и метапредметных результатов образования, мы называем **комплексными заданиями**.

Рассмотрим основные особенности комплексных заданий по информатике, их метапредметные и предметные характеристики с точки зрения методики оценивания. Общеобразовательный курс информатики играет важную роль в процессе формирования УУД. Это один из основных предметов, способный сформировать у учащихся умение и мотивацию приобретать знания об окружающем мире, а также обеспечить эффективное развитие общеучебных умений и способов интеллектуальной деятельности на основе методов информатики.

Комплексные задания наследуют структуру и некоторые особенности компетентностно-ориентированных заданий [2]. Обоснованием этого служит сама концепция универсальных учебных действий, которая рассматривает компетентность как «знание в действии», учитывает опыт реализации компетентностного подхода, в частности его правомерный акцент на достижении учащимися способности использовать на практике полученные знания и навыки, готовности и мотивации к эффективным действиям [5]. Такой подход позволяет качественно оценить и измерить уровень сформированности отдельных универсальных учебных действий, а также проверить способность учеников решать реальные жизненные проблемы разного уровня сложности в знакомых и незнакомых ситуациях на основе полученных знаний и навыков.

Структурно комплексное задание разбивается на три основных блока [2]:

- стимул,
- задачная формулировка,
- инструмент проверки.

Стимул, или мотивирующая ситуация, в комплексном задании выполняет ряд функций, главной из которых является создание ситуации, мотивирующей ученика на выполнение поставленной задачи. Согласно С. Л. Рубинштейну [6], стимул, являясь побуждением к действию и источником этого действия, чтобы стать таковым, должен быть преобразован во внутренний мотив. Мотив для выполнения задания заключается именно в отношении к заданию, к цели и обстоятельствам — условиям, при которых возникает необходимость выполнения этого задания. Мотив как осознанное побуждение для определенного действия, собственно, формируется, по мере того как учащийся взвешивает обстоятельства, в которых он находится, и осознает цель, которая перед ним ставится учителем; из отношения к ним и рождается мотив в его конкретной содержательности, необходимой для реального жизненного действия [6].

В этом и состоит **основная задача стимула как структурной и функциональной составляющей комплексного задания** — превратить задание в личностно-важную задачу. Это происходит в процессе осознания учащимся противоречия между возникшей познавательной потребностью и возможностью удовлетворения ее в ходе выполнения задания.

В соответствии с примерной основной образовательной программой основного общего образования, **среди прототипов реальных ситуаций, которые могут быть сформированы в этой части комплексного задания, можно выделить [4]:**

- ситуацию-проблему,
- ситуацию-иллюстрацию,
- ситуацию-оценку,
- ситуацию-тренинг.

Так, с помощью проблемной ситуации можно проверить и оценить уровень сформированности умений по поиску оптимального решения; иллюстрация позволяет оценить умение визуализировать и интерпретировать проблему средствами ИКТ для нахождения более простого или оптимального решения; ситуация-оценка дает готовое предполагаемое решение и направлены на проверку умений оценивать способы решения и находить свой подход к проблеме; тренинг предлагает универсальную возможность для описания и анализа как самой ситуации, так и ее решения.

Стимул содержит только ту информацию, которая помогает заинтересовать обучающегося в выполнении задания или облегчает понимание следующей за стимулом задачной формулировки. Стимул может ссылаться на отдельные источники информации в виде текста, изображения, аудио- или даже видеозаписи, представленных в задачной формулировке.

Приведем примеры мотивирующих ситуаций.

Пример 1 (часть 1). Ваш знакомый задумался о приобретении автомобиля, но не уверен в целесообразности покупки. Помогите ему принять правильное решение.

Пример 2 (часть 1). Вы с друзьями собрались поиграть в одну из популярных сетевых игр. Для того чтобы играть вместе на одном сервере, вам необходимо узнать адрес этого сервера в сети. Вашему другу пришло сообщение с нужным IP-адресом: «291689278». К сожалению, использование данного адреса приводит к ошибке «Не получилось распознать адрес сервера. Проверьте правильность записи IP-адреса».

Пример 3 (часть 1). Во время каникул вы с друзьями решили отправиться в небольшое путешествие по интересным местам вашего региона. На одном из форумов вы нашли описание различных видов транспорта и маршрутов, которыми вы могли бы воспользоваться. К сожалению, не все из них подходят вам по времени и бюджету.

Задачная формулировка может быть подразделена на собственно задачную формулировку и источники информации.

Собственно задачная формулировка представляет собой набор конкретных вопросов или указаний на ту деятельность, которую должен совершить учащийся для выполнения задания. Являясь ядром комплексного задания, задачная формулировка направлена и на конкретные регулятивные, коммуникативные и познавательные УУД, и на планируемые предметные результаты обучения, иными словами, на непосредственный объект оценки. Она должна однозначно толковаться всеми участниками учебного процесса.

При создании комплексного задания именно разработка задачной формулировки является самым

сложным и ответственным процессом в связи с требованиями к планируемому результату, возрастным особенностям учащихся и к специфике предмета, которые необходимо учитывать.

Например, информатика как предмет имеет ряд отличительных особенностей, которые могут рассматриваться как особые условия для формирования и, что больше нас интересует, оценки УУД:

- наличие автоматизированного индивидуального рабочего места с персональным компьютером, оргтехникой, мультимедийными устройствами и доступом к общим ресурсам;
- наличие особого диалогового пространства, когда индивидуальные ответы с места приоритетнее ответов у доски;
- более высокая степень самостоятельности при выполнении учебных заданий по сравнению с другими предметами, которая означает, что создание учащимся собственного личностно-значимого продукта может быть естественным образом организовано педагогом.

Эти особенности непременно должны находить отражение в вопросах, входящих в состав задачных формулировок комплексных заданий по информатике.

Задачная формулировка служит основанием для классификации комплексных заданий по типу оцениваемых УУД:

- задания регулятивной направленности;
- задания коммуникативной направленности;
- задания познавательной направленности;
- смешанные задания.

Комплексное задание регулятивной направленности ориентировано на оценку умений учащихся организовывать свою работу над заданием, включая планирование этапов выполнения работы, отслеживание продвижения в выполнении задания, соблюдение графика подготовки и предоставления материалов, поиска необходимых ресурсов, распределения обязанностей и контроля качества выполнения работы [4]. Вполне очевидно, что оценить уровень сформированности этих регулятивных УУД можно только при соблюдении ряда условий при подготовке задания:

- выполнение заданий должно быть рассчитано на разные сроки — от минимального (часть урока) до длительного (неделя и более);
- длительные задания могут быть разбиты на этапы или более простые задания;
- проверка умения распределять между собой обязанности возможна только при выполнении коллективного задания;
- проверке умения контролировать качество выполнения работы способствует заблаговременное предъявление учителем требований к качеству создаваемого продукта, например подробных критериев оценки результатов выполнения задания.

Примером задания данного типа является следующая формулировка:

Пример 1 (часть 2). Сделайте вывод о том, выгодно ли ездить на выбранном автомобиле на работу, воспользовавшись данными из приведенной таблицы.

Обратим внимание, что формулировка не описывает конкретные шаги, которые необходимо предпринять учащемуся для выполнения задания. Таблица, используемая в качестве источника данных, должна содержать информацию в таком виде, чтобы учащийся смог самостоятельно определить, какие действия ему следует совершить. Такие постановка вопроса и источник данных позволяют оценить умение учащихся «самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе определенных учителем ориентиров» [4].

Комплексное задание коммуникативной направленности требует совместной работы учащихся хотя бы на одном из этапов и предполагает координацию усилий и разделение ответственности за конечный результат, например, построение модели, макета или схемы, преобразование и изменение текста, ответ на сложный составной вопрос. Для оценки коммуникативных УУД задания должны предполагать распределение ролей и функций среди учащихся, работающих в парах и группах, а также требовать личного вклада от каждого учащегося и зависимости положительного результата работы от вклада всех участников [4].

Пример 2 (часть 2). Объясните другу, почему записанный им IP-адрес не может быть использован.

Пример 3 (часть 2). Представьте данные в удобной для восприятия форме и обсудите с друзьями маршрут вашего путешествия. Объясните, почему вы считаете его наиболее подходящим.

Комплексное задание познавательной направленности ориентировано на оценку общеучебных, знаково-символических и логических умений, а также действий постановки и решения проблем.

Комплексные задания смешанного типа совмещают в себе особенности нескольких типов заданий: регулятивных, коммуникативных и познавательных.

Пример 2 (часть 3). Найдите и исправьте ошибку в записи IP-адреса. Как вы думаете, почему она была допущена?

Данная задачная формулировка в первую очередь относится к заданиям познавательной направленности, однако имеет потенциальные применения в заданиях коммуникативной направленности.

Пример 3 (часть 3). Проанализируйте информацию о маршрутах, времени отправления и стоимости передвижения. Представьте данные в удобной для восприятия форме и обсудите с друзьями оптимальный маршрут вашего путешествия.

Источник информации как часть задачной формулировки включает дополнительные данные (текстовую, графическую или мультимедийную информацию), бланки ответов и прочие инструменты, необходимые для корректного выполнения задания. Источник информации должен быть необходим и достаточен для выполнения учебного задания, а также должен соответствовать возрасту учеников [2].

В качестве примера приведем таблицу (табл. 1), используемую в задании «О покупке автомобиля», мотивирующая ситуация и задачная формулировка для которой были рассмотрены ранее (пример 1, части 1 и 2).

Таблица 1

**Источник информации для задания
«О покупке автомобиля»**

Стоимость проезда в городском транспорте	18 руб.
Расход бензина предполагаемого автомобиля на 100 км.	11 л
Стоимость бензина	31 руб.
Расстояние до работы	10 км
Количество рабочих дней	24

Инструмент проверки, являясь необходимой составляющей комплексного задания, задает способы и критерии оценивания результата, определяет количество баллов за каждый этап деятельности и общий итог в зависимости от сложности учебного материала, дополнительных видов деятельности. Инструмент проверки представлен либо *модельным ответом*, либо *описанием результата*. Необходимой составляющей инструмента проверки является *шкала оценивания* [2]. Важно, чтобы инструмент проверки точно соответствовал задачной формулировке и не допускал различных вариантов трактовки. Инструмент проверки, как и дополнительная информация, напрямую зависит от задачной формулировки и опосредованно от проверяемых предметных и метапредметных планируемых результатов. Выбор, сделанный преподавателем при формировании списка вопросов, должен найти отражение в инструменте проверки. Иными словами, *каждому вопросу должен соответствовать конкретный модельный ответ, ключ или описание искомого результата*.

Модельный ответ является одним из основных инструментов проверки, сфера применения которого не ограничена ни типом комплексного задания, ни проверяемыми предметными и метапредметными планируемыми результатами:

- *пример формулировки правильного ответа;*
- *примеры частично корректных ответов;*
- *подсчет баллов* (содержит указание количества баллов за верный или частично верный ответ).

В таблице 2 представлен пример модельного ответа для задания «О покупке автомобиля».

Описание результата представляет собой конкретные данные, которые учащиеся получают в итоге выполнения комплексного задания, а также описание шагов, необходимых для его выполнения:

Пример 1 (часть 4). Вывод: если разница в стоимости поездки будет отрицательной, то покупка автомобиля будет выгодна, в противном случае удобнее добираться до работы на городском транспорте.

Шкала оценивания описывает критерии выставления баллов за ответ по некоторому набору критериев. Шкала оценивания комплексного задания включает параметры достижения предметных результатов и критерии уровня сформированности определенных регулятивных, коммуникативных и познавательных УУД (табл. 3).

Критериальный подход к оцениванию уровня сформированности универсальных учебных действий подразумевает наличие определенных показателей,

Таблица 2

Пример модельного ответа

	А	В	С
1	Расчет выгоды покупки автомобиля		
2		Затраты на дорогу на автомобиле	Городской транспорт
3	Стоимость бензина	31 руб.	0
4	Расстояние в км (туда и обратно)	20	20
5	Затраты на дорогу (в день)	$=B4*0,11*B3$	18
6	Количество рабочих дней	24	24
7	Итого:	$=B6*B5$	$=C6*C5$
8	Разница в цене	$=B7-C7$	

однозначно характеризующих уровень сформированности определенного умения. В качестве индикаторов удобно использовать троичную шкалу: 0 баллов (учащийся не продемонстрировал действие, вынесенное на проверку), 1 балл (частично продемонстрировал), 2 балла (демонстрировал в полной мере).

По каждому из поставленных в задании вопросов учащийся набирает определенную сумму баллов, которая в дальнейшем конвертируется учителем в итоговую отметку. Такой подход позволяет выделить каждое универсальное учебное действие и оценить уровень владения им учеником в конкретных учебных и жизненных ситуациях. Результаты заносятся в диагностическую таблицу с целью выявления проблемных зон и проведения необходимых корректировок в ходе учебного процесса.

В таблице 3 представлен пример шкалы оценивания для задания «О покупке автомобиля».

Таблица 3

Пример шкалы оценивания уровня сформированности УУД

Признаки	Количество баллов		
	2	1	0
УУД: самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета выделенных учителем ориентиров			
<ul style="list-style-type: none"> • Сделан правильный вывод о действиях, необходимых для решения поставленной задачи. • Правильно определена последовательность шагов, необходимых для выполнения задачи. • Получен верный ответ 			
УУД: осуществлять выбор эффективных путей и средств достижения целей			
<ul style="list-style-type: none"> • Сделан выбор в пользу использования табличной модели для выполнения необходимых расчетов. • Используются формулы для проведения необходимых вычислений 			

Тем не менее набор из нескольких отдельных комплексных заданий не является достаточным для проведения полноценной и оптимальной оценки уровня сформированности предметных и метапредметных результатов освоения образовательной программы. *Для оценки на всех этапах процесса обучения (включая текущий, периодический и итоговый контроль) необходима полноценная система взаимосвязанных и дополняющих друг друга комплексных заданий в рамках конкретной учебной дисциплины с возможностью ее интеграции с системами заданий по другим предметам.*

При разработке комплексных заданий у учителя возникает ряд сложностей, в первую очередь связанных с большой трудоемкостью подготовки задания, необходимостью поиска нестандартных приемов и подходов для реализации комплексного подхода. Разработка же целой системы комплексных заданий, учитывающих связи между отдельными элементами содержания образования, позволяющих в полной мере проверить и оценить уровень достижения предметных и метапредметных результатов обучения, требует больших временных затрат.

Чтобы гарантировать выполнение вышеозначенных требований к комплексному заданию и оптимизировать процесс разработки системы заданий, **необходима технология разработки комплексных заданий**, которая предусматривает:

- типизированную структуру комплексных заданий: стимул, задачная формулировка, инструмент проверки;
- единый процесс разработки;
- интеграцию с моделью содержания образования, например с электронной моделью со-

держания образования, входящей в состав программного комплекса МС-ИОС2010 [1];

- применение интеллектуальной программной среды.

При соблюдении этих требований реализация технологии разработки системы комплексных заданий по информатике позволит оптимизировать и в значительной степени автоматизировать не только сам процесс разработки заданий, но и процедуру оценивания предметных и метапредметных знаний учащихся в соответствии с требованиями стандартов нового поколения.

Литературные и интернет-источники

1. *Леонова Е. А.* Электронная модель содержания образования как инструмент реализации требований стандарта // Народное образование. 2011. № 2.

2. *Логачев А. В., Романова Т. В.* Комплексные задания по информатике и ИКТ: оценка предметных и метапредметных результатов // Информатика и информационные технологии: сборник научных статей. Челябинск: Цицеро, 2013.

3. *Пинская М. А., Улановская И. М.* Новые формы оценивания. Начальная школа. М.: Просвещение, 2013.

4. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / сост. Е. С. Савинов. М.: Просвещение, 2011.

5. Программа развития универсальных учебных действий. <http://standart.edu.ru/attachment.aspx?id=126>

6. *Рубинштейн С. Л.* Основы общей психологии / сост. А. В. Брушлинский, К. А. Абульханова-Славская. СПб.: Питер, 2007.

НОВОСТИ

Imagine Cup 2015: российские команды готовятся к новым победам

13 октября 2014 года компания Microsoft объявила о начале приема заявок на участие в конкурсе Imagine Cup 2015 — крупнейшем в мире технологическом соревновании студентов и аспирантов. У российских студентов есть шанс повторить успех пермской команды Brainy Studio, завоевавшей первое место в Международном финале конкурса в категории «Игры» со своим проектом TurnOn в в этом году. В качестве приза ребята получили грант в размере 50 000 долларов США.

Imagine Cup является прежде всего конкурсом проектов, в нем могут участвовать команды из 1–4 человек со всех уголков мира. Их основная задача — придумать и реализовать свою идею с помощью современных информационных технологий. Главная цель конкурса — предоставить начинающим разработчикам возможность учиться и развиваться, соревноваться друг с другом, вдохновить их к сотрудничеству и работе в команде. Опыт прошлого года показал, что российские студенты в полной мере готовы к подобным конкурсам и могут составить конкуренцию ребятам из других стран.

Как и в прошлом году, основными остаются три категории конкурса: «Игры», «Инновации» и «Социальные проекты». На пути к победе российские участники пройдут несколько обязательных этапов: Региональный

этап, Российский финал, Мировой онлайн-полуфинал, очный Международный финал.

В календарь конкурса добавилось новое соревнование — Code Hunt Challenge. Каждый месяц с сентября по апрель в течение 48 часов участники смогут на сайте <http://www.codehunt.com/> решить задачу по кодированию. Набравших наибольшее количество очков будет ждать приз в размере 1000 долларов США.

Кроме того, специально для российских команд Microsoft организует серию хакатонов в разных городах страны. Их участники смогут пообщаться с экспертами, придумать и реализовать прототип своего мобильного приложения. Мастер-классы пройдут в Перми, Красноярске, Томске, Астрахани, Нижнем Новгороде, Тольятти, Санкт-Петербурге, Казани. С их подробным расписанием можно ознакомиться на сайте «Студенческие хакатоны Imagine Cup»: <http://events.techdays.ru/ImagineCup/2014-10/>

Imagine Cup — важнейшая часть программы Microsoft YouthSpark, призванной создать условия для профессионального развития молодых людей со всего мира в трех ключевых направлениях: образование, трудоустройство и предпринимательство. Imagine Cup помогает студентам получить международный опыт по презентации своего проекта, работе в команде и созданию успешного стартапа.

(По материалам, предоставленным компанией Microsoft)

Т. В. Минькович,
Забайкальский государственный университет, г. Чита

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИНЦИПА СХОДСТВА ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ СХЕМ ПРИ ОСВОЕНИИ ПОНЯТИЙ ИНФОРМАТИКИ

Аннотация

В статье в контексте представлений об укрупнении дидактических единиц обсуждается реализация принципа сходства познавательных схем применительно к обучению понятиям информатики. Даны результаты анализа содержания базового курса информатики на включенность понятий разных видов: абстрактных или реальных объектов, процессов, отношений, свойств, параметров. Объясняется целесообразность использования в работе с понятиями на уроках информатики терминов объектно-ориентированного проектирования, декларируется основное средство обобщения понятий — взаимосвязанные схемы описания, включающие признаки понятий и обеспечивающие методически обоснованное оперирование ими при установлении отношений «общее — частное». Уточняются применительно к работе с понятиями методы реализации укрупнения по сходству познавательных схем. На этой основе на примерах демонстрируются принципы связывания схем описания тиражируемых понятий, которые вводятся в курс с разными целями: как примеры, как опоры для решения задач или как обоснования теоретических положений.

Ключевые слова: укрупнение дидактических единиц, информатика, сходство познавательных схем, схема описания понятия, вид понятия по характеру обобщаемых объектов, тиражируемое понятие.

Введение

Приобретение нового опыта (знания, умения, убеждения) происходит исключительно как коррективировка какой-либо уже имеющейся познавательной (когнитивной) схемы в процессе приспособления к новым условиям деятельности. «Когнитивная схема — это обобщенная и стереотипизированная форма хранения прошлого опыта относительно строго определенной предметной области (знакомою объекта, известной ситуации, привычной последовательности событий и т. д.).» [16]. Связывание процессов усвоения нескольких элементов содержания, осуществляемых по общей познавательной схеме, реализуется двумя основными методами укрупнения: от частного к общему. Методы обеспечивают условия, в которых учащиеся вынуждены осуществлять над учебным материалом операции сравнения, абстрагирования,

конкретизации, умозаключения по аналогии, в результате чего обеспечивается обобщение и систематизация нескольких дидактических единиц, сохраняющихся в памяти учащихся как единое целое, т. е. как укрупненная единица содержания обучения.

Ранее нами было разобрано использование названных методов применительно к обучению решению задач [11]. В настоящей работе мы рассмотрим особенности использования методики укрупнения по сходству познавательных схем в целях систематизации знаний.

Решая проблему системности и научности формируемого знания, методисты разных предметов выделяют формы знания, характерные для предметной области (виды элементов содержания). В частности: в математике — математические объекты и их свойства, понятия, теоремы, аксиомы, способы действий (правила, алгоритмы), факты, задачи, тео-

Контактная информация

Минькович Татьяна Владимировна, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры информатики, теории и методики обучения информатике Забайкальского государственного университета, г. Чита; *адрес:* 672039, г. Чита, ул. Александрово-Заводская, д. 30; *телефон:* (302-2) 26-74-62; *e-mail:* tvminikovich@mail.ru

T. V. Minkovich,
Transbaikal State University, Chita

IMPLEMENTATION OF THE PRINCIPLE OF SIMILARITY OF COGNITIVE SCHEMES WHEN TEACHING THE CONCEPTS OF INFORMATICS

Abstract

In the article in the context of ideas about the integration of didactic units the implementation of the principle of similarity of cognitive schemes in relation to teaching of the concepts of informatics is discussed. The results of analysis of the content of the basic course of informatics at the inclusion of the concepts of different types (abstract or real objects, processes, relationships, properties, parameters) are given. The usefulness of the using terms of object-oriented design in the work with the concepts on informatics lessons is explained. The main means of generalization of concepts — related schemes of descriptions of the concepts, including the signs of the concepts and providing methodically reasonable handling them in establishing a relationship "common — individual" are declared. Methods of implementation of integration of the similarity of cognitive schemes in relation to work with the concepts are specified. On this basis, the examples demonstrate the principles of linking schemes for describing of replicated concepts, which are introduced when teaching informatics in a variety of purposes — as examples, as a support to solve problems or for substantiation of theoretical propositions.

Keywords: integration of didactic units, informatics, similarity of cognitive schemes, scheme for describing concept, type of concept according to nature of generalizing objects, replicated concept.

рии; в физике — научные факты (явления), понятия (величины, свойства), законы, теории, приборы; в истории — факты, события, явления, процессы, способы действия с историческим материалом, понятия, исторические представления.

В информатике исследования по выявлению характерных видов элементов содержания еще только ведутся. Так, Е. А. Ракитина, рассуждая о необходимости выбора формы предъявления учебного материала по информатике, замечает, что «сам учебный материал складывается из очень разнородных “кирпичиков”, таких как законы, аксиомы, понятия, факты, гипотезы, методы, приемы и др. Естественно, что оптимальные формы предъявления аксиом, например, не могут совпадать с формами предъявления новых приемов учебной деятельности» [15, с. 328]. Не выделяя определенный состав видов элементов содержания, Е. А. Ракитина описывает работу над системностью знаний учащихся, опираясь на основания и методику проверки уровня системности знания, разработанные Л. Я. Зориной: учащимся предлагаются задания на опознание разных элементов знаний в приведенных перечнях понятий, фактов, теоретических положений, следствий, величин. Л. Я. Зорина к основным средствам достижения системности относит: включение методологических знаний (знания о формах представления научных знаний); включение схем описания различных видов знания и условий их вариации в зависимости от цели изложения, построение учащимся рассказа по схеме, передающей целостность объекта [6, с. 43].

Автором данной работы в отборе форм научного знания, присущих содержанию общеобразовательного обучения информатике, использовался метод контент-анализа учебной и методической литературы, нормативных документов. Условием отбора считалось выявление хотя бы одного экземпляра формы. Вывод: в содержании обучения информатике

встречаются такие формы знания, как теория, закон, модель, принцип, факт (как разновидность — событие) и понятия в их разновидностях [12, 14].

Указанные формы знания находятся между собой в отношениях типа «использует». Так, теория использует все виды элементов содержания; законы, модели, принципы раскрываются с использованием понятий и фактов; понятия обобщают факты и т. д., что подробно описано в любом гносеологическом издании в связи с рассуждениями о структуре научного знания. В рамках обсуждения принципа сходства познавательных схем существенно усмотрение отношений типа «общее — частное», в которых находятся между собой элементы содержания, относящиеся к одной и той же форме научного знания: все теории, все факты, все модели, все принципы и т. д.

Не умаляя значения выявленных форм знания, заметим, что в общеобразовательном курсе информатики многообразие знания в большей степени раскрывается все-таки через виды понятий. На них и сосредоточимся в рамках данной статьи.

Признаки различения видов понятий

Объединяющий признак для всех понятий возьмем из родовидового определения Е. К. Войшвилло: «Понятие как форма (вид) мысли, или как мысленное образование, есть *результат обобщения предметов некоторого класса* и мысленного выделения самого этого класса по определенной совокупности общих для предметов этого класса — и в совокупности отличительных для них — признаков» [4, с. 91, курсив мой. — Т. М.]. По характеру обобщаемых предметов ученый делит понятия на: реальный объект, абстрактный объект, идеальный объект, процесс, отношение, свойство, параметр [4].

Отличительные признаки каждого из видов понятий представлены в таблице 1. Следует пояснить,

Таблица 1

Признаки различения видов понятий

Термин (вид понятия)	— это понятие, отражающее ... <характер обобщаемых объектов>	Существенные признаки* вида понятия	Варьируемые признаки вида понятия
Реальный объект (предмет. — Т. М.)	...реальный предмет, его реальные компоненты или обобщение множества реальных предметов	Реальность существования предметов, данная человеку в ощущениях	Какие именно реальные предметы
Абстрактный объект	...создание мысли, ставшее самостоятельным объектом мысли, но не являющееся идеализацией или отвлеченной характеристикой объекта	Мысль; нечто, постигаемое разумом	Содержание мысли и способ ее фиксирования
Идеальный (идеализированный) объект	...мысленную конструкцию, воплощающую избранные существенные признаки множества объектов (реальных или абстрактных) на предельно высоком уровне абстрагирования	Мысленное наделение объекта свойствами, которых он в действительности не имеет, либо лишение его каких-то свойств, которыми он в действительности обладает	Содержание мысли в целом; содержание идеализации
Процесс	1) ...последовательную смену состояний (явлений) в развитии чего-нибудь; 2) ...совокупность последовательных действий для достижения какого-либо результата	Последовательность 1) состояний, 2) действий	Какие состояния; какого именно объекта; какие именно действия

Термин (вид понятия)	— это понятие, отражающее ... <характер обобщаемых объектов>	Существенные признаки* вида понятия	Варьируемые признаки вида понятия
Свойство	...качество объектов, отвлеченное от самих объектов; качественный признак, качественную характеристику объекта	Признак, не имеющий количественной меры	Суть признака; какого именно объекта
Параметр	...количественную характеристику объекта, рассматриваемую отвлеченно от объекта, имеющую объективную меру	Признак, имеющий количественную меру	Суть признака; какого именно объекта
Отношение	...взаимообусловленность существования объектов; форму связи между объектами, отражающую то общее, что имеется у этих объектов	Связь между объектами, отражающая то общее, что имеется у этих объектов	Какие объекты; сколько их; что именно общее рассматривается

* *Существенные признаки* — такие, каждый из которых в отдельности необходим, а все вместе достаточны, чтобы с их помощью можно было бы отличить этот объект от других.

что употребление термина «объект» в названии вида понятия оставлено авторское (по Войшвилло), при котором разные объекты и процесс различаются. Во всех остальных ситуациях термин «объект» употребляется в общенаучном значении — «определенная часть окружающей нас реальной действительности (предмет, процесс, явление)» [2]. Трактовка вида понятия при этом не нарушается.

Виды понятий в курсе информатики

Эпистемологическая специфика содержания курса информатики заключается в многообразии

видов элементов содержания, в том числе в использовании всех видов понятий. Есть, по крайней мере, два обстоятельства, обуславливающих этот факт. Формально многообразие элементов знания обуславливается комплексностью научного направления «Информатика», продуцирующего технологические, математические, естественнонаучные, лингвистические, и даже гуманитарные знания. Заглядывая глубже, следует вспомнить принцип формирования содержания общего образования В. С. Леднева, согласно которому существуют два главных фактора, влияющих на содержание общего образования: структура совокупного объекта изучения — окру-

Таблица 2

Количество понятий определенных видов в курсе информатики

Содержательная линия	Виды понятий							Категории	Всего
	Идеальный объект	Реальный объект	Абстрактный объект	Процесс	Свойство	Параметр	Отношение		
Информационные процессы	—	7	1	16	7	—	—	3	34
Представление информации	—	4	26	3	—	6	1	—	40
Моделирование и формализация	—	4	24	6	5	—	3	5	47
Алгоритмизация и программирование	—	12	34	2	18	—	1	1	68
ИКТ: средства и методы	—	170	11	13	—	24	5	—	223
Информационные основы управления	1	—	12	2	2	—	4	—	21
Информационные ресурсы	—	8	1	2	—	—	—	—	11
Информационная цивилизация	—	—	10	5	4	—	—	—	19
Всего по виду:	1	205	119	49	36	30	14	9	463

Количество понятий в курсе информатики основной школы по видам

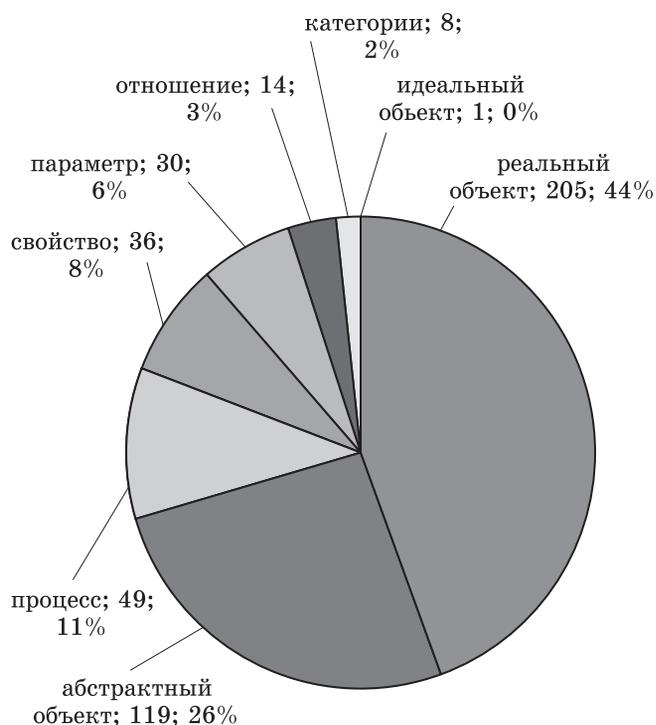


Рис. 1. Виды понятий в курсе информатики основной средней школы

жающей человека действительности, отраженная в предметной структуре научного знания, и структура деятельности человека [8]. Информационный аспект действительности представлен в предмете «Информатика» основами не одной информатики, а еще ряда методологически разноплановых наук: семиотики, когнитивной психологии, искусственного интеллекта, кибернетики, логики и др. Информационная деятельность человека не только является самостоятельным видом деятельности, но и используется (входит как часть) практически во все сферы деятельности современного человека, что создает необходимость привлечения разнообразных прикладных знаний для иллюстрации базовых положений информатики и выполнения заданий. То есть существо факторов, обуславливающих содержание курса информатики, обуславливает и включение в него наиболее широкого спектра форм научного знания, в том числе понятий разных видов.

Даже ориентировочный подсчет убеждает во включенности в курс информатики основной средней школы понятий всех видов (табл. 2).

К категориям, как предельно общим понятиям в рамках общеобразовательного курса информатики, отнесены: объект, отношение, признак, свойство, параметр, процесс, форма, содержание, истина. Распределение видов понятий по содержательным линиям побуждает задуматься о значимости каждой из линий и специфике обучения этому материалу, базирующейся на преобладании понятий того или иного вида. Процентное содержание каждого вида понятия в курсе основной школы представлено диаграммой (рис. 1).

Схемы знаний о понятии для учителя и учащихся

Схема описания понятия какого-либо вида (как и любой другой формы знания) относится к эвристическим схемам — не полностью обуславливает процесс, оставляя за человеком свободу выбора тех или иных операций или их последовательности. Схемы для обучающего (учителя, автора учебника) и ученика отличаются целями познания и глубиной проникновения в суть понятия.

Перечень знаний обучающего о понятии некоторого вида формируется следующим образом:

- 1) каждое понятие должно быть оформлено термином-идентификатором и должны быть известны (указаны) существующие его синонимы;
- 2) должно быть уяснено содержание понятия — через указание родовых признаков (родового более общего понятия), отличительных существенных признаков понятия этого вида — и сформулировано родовидовое определение понятия;
- 3) кроме родовидового определения, если оно существует, должны быть сформулированы другие* явные и неявные определения (генетическое, контекстное, аксиоматическое, номинальное) и способы представления, заменяющие определения (описание внешних особенностей, характеристика скрытых особенностей, примеры или иллюстрации), удобные для данного вида понятия [5 и др.];
- 4) исходя из психолого-педагогических представлений о сути усвоения понятия как умения использовать его в различных мыслительных операциях [17], необходимо: подобрать понятия, с которыми методически оправдано сопоставлять (сравнивать и различать) данное понятие с целью наилучшего уяснения учащимися его существенных признаков, предупреждения ошибочного использования понятия; указать, по каким несущественным признакам понятие может быть подвергнуто делению и какие понятия будут при таком делении образовываться, т. е. привести известные классификации понятия. Операции выделения существенных признаков, определения, подведения под понятие и обобщения уже обеспечены предыдущими пунктами.

Обобщенная схема знания ученика о виде понятия формируется на основе знаний обучающего, исходя из следующих соображений. Восприятие и усвоение понятия зависит от имеющегося тезауруса учащегося и его мыслительных навыков. Поэтому формирование

* Условия усвоения требуют избыточности учебного текста за счет вариаций высказываний об одном и том же, включения языковых стереотипов, исторических фактов и событий, описаний проблем и т. д. Чтобы учитель мог быть более самостоятелен в создании учебных материалов и в устной речи на занятии, он должен иметь представление обо всех возможных способах предъявления понятий, а не только о тех, что использованы в избранных им учебниках.

Ряд схем описания реального объекта для учащихся

Схема описания реального объекта учащимся начальной школы	Схемы описания реального объекта учащимся основной школы		
Базовая трактовка			
Объект — все то, на что мы обращаем внимание (предмет, существо)	Конкретный экземпляр объекта — конкретная часть действительности, рассматриваемая как целое	Объект — часть действительности, рассматриваемая как целое	Объект, в котором рассматриваются его части, взаимодействующие между собой (= Система)
<ul style="list-style-type: none"> • имя общее; • имя конкретное, имя собственное; • признаки: размер, форма, цвет, вкус, назначение (что он может делать, как его использовать), материал, элементный состав, отношение к другим объектам; • деление признаков на общие и отличительные, единичные; • деление признаков на качественные и количественные; • выделение признаков, существенных для принятия решения в конкретной ситуации 	<ul style="list-style-type: none"> • имя общее; • признаки общие (с указанием значений); • имя конкретное; • признаки отличительные (с указанием значений); • имя собственное; • связь признаков; • среда существования, отношения с конкретными объектами среды; • действия (взаимодействие со средой); • состояние текущее (совокупность значений признаков); • возможные состояния, в которые может придти в результате взаимодействия со средой 	<ul style="list-style-type: none"> • имя общее (родовое понятие); • признаки общие; • отличительные признаки (с указанием области допустимых значений); • разновидности, классификации; • примеры конкретных экземпляров; • связь признаков; • состояние (совокупность признаков); • среда существования, отношения с объектами среды; • действия (что делает, назначение, функции); • зависимость состояния от взаимодействий со средой 	<ul style="list-style-type: none"> • характеристика системы как единого целого (описание как объекта — см. третий столбец); • состав элементов системы; • характеристика элементов системы (описание элементов как объектов — см. третий столбец); • связи и отношения между элементами системы; • взаимодействие между элементами системы; • влияние характеристик элементов на характеристики системы в целом

понятия происходит в несколько этапов, на которых используются уже имеющиеся базовые знания и доступные способы представления одного и того же понятия. К примеру, если в старших классах может быть дано явное определение через род и видовые отличия, указаны характеристики и обоснованная классификация объекта, то в начальной школе это же понятие при необходимости его использования может быть предъявлено только посредством остенсивного указания (показа, демонстрации), приведения примеров, описания или использования номинального определения. Таким образом, для одного вида понятий может быть сформирован ряд обобщенных схем знания учащегося, в котором каждая последующая схема является развитием предыдущей.

Так, для вида понятия «реальный объект (предмет)» последовательность схем описания для учащихся может быть такой, как представлена в таблице 3, но может развиваться и более мелкими шагами — от параграфа к параграфу. Схемы составлены на основе материала учебников, созданных под руководством Н. В. Матвеевой [9 и др.] и Н. В. Макаровой [7], с небольшой корректировкой терминологии.

Что обобщается и конкретизируется при изучении понятий

Обобщаются или конкретизируются, прежде всего, признаки и схемы описания понятий (схемы изучения, схемы ответа). Признаки объекта — это

компоненты, отношения компонентов, характеристики компонентов, по которым объект можно узнать, по которым объект сходен с другими или отличается от других. Основа обобщения — классификационное сравнение, цель которого — установить, наряду с общими (родовыми) признаками объектов, разделяющие видообразующие значения характеристик (единичные признаки каждого из них). Результат — понимание возможности рассмотрения этих понятий по одной познавательной схеме, отнесения их к одному классу. Конкретизация заключается в присоединении к общим признакам класса понятий единичных признаков, присущих экземпляру этого класса, т. е. в переходе к рассмотрению подклассов. При этом осуществляется переход от общей познавательной схемы класса к более конкретизированной познавательной схеме подкласса (пример последовательной конкретизации описаний дан в таблице 4).

При переходе от родового понятия к его видам и обратно изменяется термин-идентификатор: к имени родового понятия добавляются поясняющие слова или появляется новый термин, отражающий существенный отличительный признак видового понятия.

Связь между понятиями двух смежных уровней при обобщении и конкретизации отражает классификация (результат классифицирования). Классифицирование реализуется как последовательное деление понятий. Деление понятия — это логическая опера-

Таблица 4

Последовательная конкретизация описаний понятий вида «отношение»

Обобщенная схема описания отношения		1-я конкретизация схемы описания	2-я конкретизация схемы описания	Описание конкретного отношения
Имя конкретное (идентификатор)		Отношение порядка	Отношение «лексикографический порядок»	Отношение «порядок статей в словаре»
Родовое понятие (имя общее)		Отношение (вид понятия)	Отношение порядка	Отношение «лексикографический порядок»
Родовые признаки (существенные)		1) Отражает взаимообусловленность (взаимосвязь) объектов по общему для них признаку	2) Выражает превосходство одних объектов над другими по некоторому признаку. 3) Признак сопоставления должен иметь не менее двух градаций значения. 4) Объекты, вступающие в отношение, однородны (принадлежат к одному типу), но в совокупности могут быть различной природы. 5) Отношение двуместное, транзитивное и антисимметричное	6) Выражает строгий порядок следования фрагментов текста по порядку знаков в некотором алфавите
Варьируемые признаки (видовые)	Природа (тип) сопоставляемых объектов	Объекты, вступающие в отношение, однородны (принадлежат к одному типу), но в совокупности могут быть различной природы	Фрагменты текста как последовательности знаков, в том числе содержащие только один знак	Статьи словаря
	Характер взаимообусловленности	Превосходство одних объектов над другими по некоторому признаку	Порядок следования фрагментов текста	Порядок следования словарных статей
	Признак сопоставления	Признак должен иметь не менее двух градаций значения	Номер знака в некотором упорядоченном их множестве (алфавите), включающем не менее двух знаков	Номера букв в русском алфавите
	Логические свойства	Двуместное, транзитивное, антисимметричное	Нерефлексивное (строгий порядок)	Возрастание
Процедура установления отношения: критерии, характер вывода		Если для каждого из сопоставляемых объектов можно утверждать, что другой объект превосходит его по избранному признаку, либо уступает ему, т. е. имеет определенный порядковый номер, то между объектами существует отношение порядка	Слово a предшествует слову b ($a < b$), если первые m символов слов совпадают, а $(m + 1)$ -й символ слова a меньше (относительно отношения порядка, заданного в алфавите) $(m + 1)$ -го символа слова b . Отсутствие следующего символа «меньше», чем наличие там любого символа	Дополнительные правила: • буква «е» предшествует букве «ё»; • дефис или пробел игнорируются как символы; • упорядочивание полных имен человека зависит от национальных традиций

ция, позволяющая с помощью избранного основания деления (признака, имеющего несколько значений) распределить множество экземпляров понятия-класса на ряд подмножеств (подклассов). Так, объем понятия «отношение порядка» (табл. 4) делится:

- по свойству рефлексивности: рефлексивное — образует «нестрогий» (частичный) порядок — и нерефлексивное — образует «строгий» (линейный) порядок;
- по признаку упорядочивания: логические, количественные, пространственные, временные;
- по сфере использования: лексикографические и т. д.; и др.

Основания для деления объема родового понятия появляются, если перед обобщением на некотором

уровне по аналогии изучены, по крайней мере, два, а в идеале — все конкретные понятия, в которых варьируются все значения одного и того же признака родового понятия. Посредством аналогии осуществляется переход в познании между объектами одного класса.

Таким образом, при обобщении или конкретизации понятий:

- внимание сосредотачивается на формулировании и перечнях признаков понятий в схемах изучения;
- результаты аналогии, обобщения или конкретизации обозначаются новыми идентификаторами понятий;
- связь между понятиями фиксируется классификационными схемами.

Наглядность при сравнении и обобщении

Классификации наилучшим образом изображаются в виде графов. Формой фиксации результата сопоставления понятий уже традиционно выступают круги Эйлера. Они же будут полезны в диалоге с учащимися, когда сопоставление пока логически не объясняется. Если же сравнение или обобщение происходит по определенным пунктам, не обойтись без таблиц, задающих схему изучения, направляющих развитие мысли в процессе укрупнения.

При этом все формы наглядности (круги Эйлера, таблицы, классификационные схемы) могут не только задавать форму предъявления учебного материала, но и быть формой для задания учащимся. Принципы использования таблиц в качестве заданий продемонстрированы нами в связи с рассмотрением укрупненных дидактических единиц в решении задач [11, 13]. Здесь приведем пример использования кругов Эйлера (рис. 2): в задании требуется указать для каждого обозначения на схеме (А, Б, В, Г) соответствующее понятие из предложенного перечня.



Рис. 2

Методы укрупнения по сходству познавательных схем при изучении понятий

Порядок и смысл осуществляемых шагов в методах укрупнения по сходству познавательных схем, примененных для изучения понятий, представлены на рисунках 3 и 4.

Узлы изображенных схем обозначают форму предъявления знаний о понятии:

- ОП — общие признаки;
- ОН — общие названия (имена);
- ОС — обобщенная схема описания;
- Кл — классификация, иерархия понятий;
- КП_i, КН_i, КС_i — соответственно признаки, имена, описания очередного (i = 1, 2, 3 и т. д.) конкретного (более конкретизированного) понятия.

Количество разобранных конкретных понятий для укрупнения должно быть не менее двух, иначе обобщение не состоится — один пример не обобщается.

Круглые скобки на схемах методов указывают возможность неоднократного выполнения шагов.

Для примера обратимся к формированию понятия «информационная технология», понимаемого как совокупность знаний об организации процесса создания или изменения информационных объектов в специально созданных условиях, включающая знания о структуре и возможных характеристиках информационных объектов, необходимых средствах и возможных методах достижения желаемых характеристик таких объектов [10]. Метод укрупне-

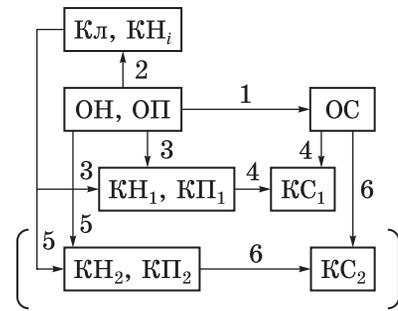


Рис. 3. Метод укрупнения от общего в изучении понятий

Условные обозначения переходов:

- 1 — обозначение термином изучаемого обобщенного понятия, ознакомление с общими признаками, предъявление обобщенной структуры знания;
- 2 — предъявление классификации, в которой обозначены терминами конкретные понятия (шаги 1 и 2 могут меняться местами, тогда классификация предъявляется как исходная данность);
- 3, 4 — распознавание признаков конкретного понятия и его изучение по обобщенной схеме как примера;
- 5, 6 — распознавание признаков конкретного изучаемого понятия и его изучение по обобщенной схеме с большей долей самостоятельности

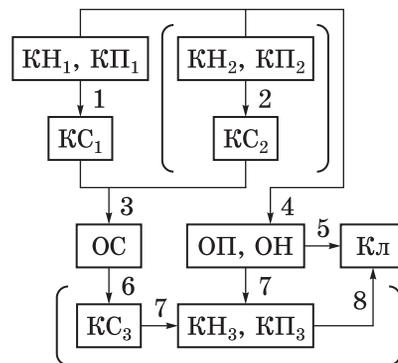


Рис. 4. Метод укрупнения от частных в изучении понятий

Условные обозначения переходов:

- 1, 2 — название конкретных объектов и изучение их признаков, выявление структуры знания о каждом конкретном объекте;
- 3 — сопоставление структур знаний об изученных конкретных объектах, формулирование обобщенной структуры знания;
- 4 — сопоставление признаков изученных конкретных объектов, выявление общих признаков, указание обобщенных названий варьирующихся признаков, обозначение термином обобщающего понятия;
- 5 — объединение названий конкретных и обобщенных понятий в классификационной схеме;
- 6 — изучение конкретного объекта по обобщенной схеме;
- 7 — обоснование по общим признакам обобщенного понятия признаков конкретного объекта изучения как частного случая, выявление варьирующихся конкретных признаков;
- 8 — дополнение классификационной схемы по вариативным признакам частных

ния от общего здесь непригоден, так как понятие сложное, высокого уровня абстракции, требующее для разъяснения признаков оперирования множеством уже сформированных ранее понятий. Ком-

поненты конкретных информационных технологий изучаются по отдельности, начиная с начальной школы и продолжая в основной школе. Формирование понятия «информационная технология» реализуется де-факто методом от частных, разворачивание которого начинается только в период обучения информатике, когда учащимися уже накоплен некоторый опыт, и происходит до конца обучения в школе, а может быть, и в вузе. Для того чтобы сформировалось обобщающее понятие «информационная технология» (ИТ), требуется на каком-то этапе указать на все уже изученные ранее компоненты каждой конкретной информационной технологии, акцентировать внимание на составе знания об организации каждого изученного технологического процесса (шаги 1, 2 метода укрупнения от частных). При введении обобщающего термина и определения требуется сравнить составы знаний о конкретных ИТ, извлечь общее — создать обобщенную схему изучения любой ИТ (шаги 3 и 4 метода укрупнения от частных). Только на этой основе можно осмысленно классифицировать ИТ, включая в классификацию также еще незнакомые учащимся экземпляры (шаг 5 метода укрупнения от частных). Следующие конкретные ИТ следует рассматривать уже по схеме (шаги 6 и 7). Настоящее дополнение классификации (шаг 8) произойдет, когда учащийся самостоятельно освоит новую ИТ по уже знакомой трехблочной схеме: знания о структуре и характеристиках информационных объектов определенного класса; знания о средствах, необходимых для работы с информационными объектами данного класса; знания о возможных методах достижения желаемых характеристик объектов.

Укрупнение понятий и объектно-ориентированная декомпозиция

В объектно-ориентированном проектировании систем главным является идея объединения данных (описаний объектов) и алгоритмов работы с ними. Эта идея весьма плодотворна и в методике обучения понятиям, но здесь пойдет речь об ином. Объектно-ориентированная декомпозиция позволяет получить представление о системе (предметной области), наиболее приближенное к способам и формам осмысления действительности человеком. В работе с понятиями на уроках информатики уместно использование некоторых терминов, введенных в объектно-ориентированном проектировании [3].

Конкретный класс — объединение (обобщение) нескольких конкретных объектов одного типа; конкретный объект — экземпляр класса. *Абстрактный класс (метакласс)* — класс, который в свою очередь образуют другие классы, как конкретные, так и абстрактные. Абстрактные классы наполняются содержанием только через наполнение содержанием своих подклассов. Иерархию классов образуют главным образом абстрактные классы. Конкретные классы находятся на нижнем уровне иерархии. Окончаниями иерархий (листьями деревьев) выступают экземпляры конкретных классов.

Так, в примере (табл. 3) понятия образуют фрагмент иерархии:

- на вершине находится метакласс «отношение»;
- он наполняется содержанием через свои подклассы, среди которых и абстрактный класс «отношение порядка»;
- последний в свою очередь наполняется содержанием через свои подклассы, среди которых и конкретный класс «лексикографический порядок»;
- для отношения «лексикографический порядок» представлен один из экземпляров — «порядок статей в словаре».

Наследование — способ реализации отношения «общее — частное», при котором метакласс (родитель, общее) конкретизируется через подклассы (потомков), а потомок (частное) использует признаки родителя. Если потомок в свою очередь имеет потомков, то образуется иерархическое наследование. На языке логики это отношение тождественно соподчинению понятий, у которых общий наследуемый родовой признак, но добавленные видовые признаки различны.

Подстановка — способ реализации отношения «общее — частное», при котором метакласс играет роль формата (обобщенного класса), формальные признаки которого должны быть заменены на фактические признаки конкретного подкласса. Отношение конкретного класса со своим экземпляром всегда характеризуется как подстановка. На языке логики это отношение тождественно подчинению, когда объем одного из понятий полностью входит в объем другого, составляя его часть.

В примере (табл. 3) признаки понятия «порядок статей в словаре» есть подстановка конкретных значений признаков понятия «лексикографический порядок». Но признаки понятия «лексикографический порядок» не только в совокупности включают отличительные признаки, но и имплицитно включают (наследуют) родовые признаки понятий «отношение порядка», «отношение» всех абстрактных классов, расположенных на более высоких уровнях иерархии. Подчеркнем: отличительные признаки понятия более высокого уровня переходят в разряд родовых у его наследников.

Полиморфизм — концепция, позволяющая использование одного имени (формата) для задания общих для класса действий. Конкретная версия действия определяется конкретным типом объекта.

В примере (табл. 3) процедура установления отношения по названию и по смыслу шагов наследуется для всех видов отношений, но на каждом уровне конкретизации все более уточняется, наполняется содержанием.

Тиражируемые понятия

Примером представления отношения «общее — частное» путем подстановки могут послужить многие фрагменты содержания курса, когда понятие конкретизируется в своих видах по одному и тому же перечню признаков (*тиражируется*) и используется в одних и тех же заданиях. При

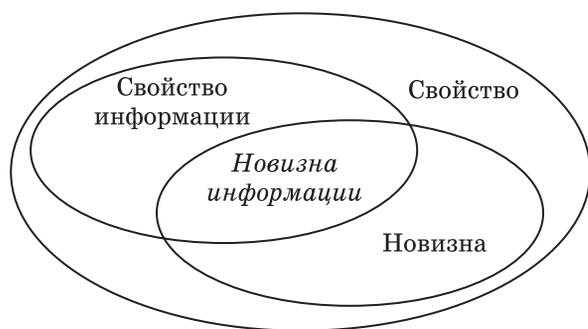


Рис. 5. Образование понятия «новизна информации»

этом перечень и значение признаков полученных понятий могут определяться разными, более общими понятиями. Так, свойство информации «новизна» является пересечением понятий «свойство информации» и «новизна», соподчиненных понятию «свойство» (рис. 5). В таблице 5 представлен принцип тиражирования свойств информации: наследуемые формальные отличительные признаки понятия «свойство информации» заменяются более конкретизированными их значениями с учетом отличительных признаков какого-либо свойства, которое может быть отнесено не только к информации, например «новизна».

Таблица 5

Принцип тиражирования понятия «свойство информации»

Схема описания свойства (как вида понятия)	Схема описания свойства информации	Описание свойства «актуальность информации»	Описание свойства «новизна информации»
Родовое понятие	Свойство	Свойство информации, актуальность воздействия	Свойство информации, новизна (априорное отсутствие)
Родовые признаки	1) Выражает качество объекта, отвлеченное от самого объекта. 2) Не имеет количественной меры	3) Качество информации, полученной человеком. 4) Значительность воздействия для состояния объекта в настоящий момент	5) Качество информации, полученной человеком. 6) Отсутствие объекта у системы до момента наблюдения
Отличительные видовые признаки: тип объектов, которые могут обладать свойством	Информация, полученная человеком	—	—
Обстоятельства принятия решения о наличии свойства	Условия существования объекта, в том числе характеристики субъекта, принимающего решение о наличии свойства у объекта	Качества человека, получившего информацию, связанные с ее принятием	Текущие проблемы человека
	Другие характеристики объекта, связанные с обнаружением свойства	Характеристики процесса передачи информации, существенные для решения	Поступление информации по времени до решения проблемы человеком
		Другие свойства информации, связанные с принятием решения о наличии искомого	Смысл (содержание) информации, понятность и новизна для принимающего человека
Критерии принятия решения о наличии свойства	—	Если информация понятна и нова для принимающего человека, а ее содержание связано с текущими проблемами человека, то для него эта информация актуальна	Если информация понятна*, но при этом вносит изменения в тезаурус человека, то для него эта информация нова
Градации свойства (деление понятия)	По подходу к использованию и пониманию информации: синтаксические, семантические, прагматические	Актуально / неактуально / не вполне актуально / весьма (чрезвычайно) актуально	Новая / устаревшая (известная)

* Информация понятна, если тезаурус человека, принявшего информацию, и тезаурус, используемый передающей стороной для кодирования информации, сравнимы.

Относительность статуса понятия в содержании обучения

Содержание обучения — модель социального опыта, которая создается с определенными неточностями, допустимыми целями образования. В работе с понятиями неточность выражается в том, что: в иерархиях понятий рассматриваются не все уровни; при делении объема понятия на некотором уровне рассматриваются не все подклассы или экземпляры, если их много, или некоторые из них не разбираются детально и не используются в заданиях из-за сложности понимания школьниками.

Рассмотрим для примера цепочку из иерархии понятий «устройство компьютера — периферийное устройство компьютера — устройство вывода — принтер — лазерный принтер». Объем понятия «лазерный принтер» может быть разделен далее по конструктивным особенностям, по фирме-изготовителю, по версии выпуска и др. Если такое деление осуществляется, то понятие «лазерный принтер» — абстрактный класс. Если перечисленные признаки используются только для описания конкретных лазерных принтеров, то это конкретный класс. Если же при описании конкретных принтеров термин «лазерный» рассматривается как значение отличительного признака «тип печати», то «лазерный принтер» — экземпляр конкретного класса «принтер». Последний тип методического допущения о статусе понятия — преждевременная конкретизация класса — наиболее распространен. Чем раньше произошла методически оправданная в курсе финальная конкретизация класса, тем длиннее в схеме описания понятия будет перечень признаков, для которых в описаниях экземпляров конкретного класса потребуется указывать фактические значения.

Таким образом, *статус понятия — экземпляр, конкретный или абстрактный класс, уровень абстрагирования в иерархии — относителен и в некоторой степени зависит от логики подачи материала, принятой обучающим, от его методики обучения содержанию.* Схема описания понятия детализируется настолько, чтобы она могла быть опорой учащимся в выполнении заданий, решении задач, в ответах на вопросы, требующие мыслительной работы с понятием.

Обусловленность схемы описания понятия целями его введения в курс

Верный подход к разработке схемы описания понятия особенно важен при работе с тиражируемыми понятиями (абстрактными или конкретными классами), конкретизирующимися в своих видах (подклассах) по одному и тому же перечню признаков. Схема описания тиражируемого понятия-класса играет роль формата (шаблона), по которому методом подстановки конкретных значений создаются конкретные описания понятий — экземпляров этого класса. Нам удалось усмотреть, по крайней мере, три типа ситуаций (целей) использования тиражей понятий в курсе информатики, обуславливающих специфику их описаний.

Первый тип целей — многократное использование понятия в разных заданных ситуациях. Назовем такие понятия *понятиями-инструментами* решения задач. Так, понятие «свойство информации» не только должно быть исчерпывающе наполнено содержанием через экземпляры («актуальность информации», «полнота информации» и т. д.), но эти экземпляры должны у учащихся «работать» при решении задач на определение свойств полученной информации в конкретной ситуации информационного взаимодействия человека. Поэтому схема описания свойств информации (табл. 5) включает требование определить объект анализа, его характеристики, а также вопросы, на которые следует ответить, чтобы сделать вывод о наличии свойства. В общем случае описание понятия — инструмента решения (табл. 6) должно включать метод его использования в задачной ситуации.

Второй тип целей тиражирования понятий — тренинг в операции подведения под понятие, показ учащимся пути самостоятельного дальнейшего изучения конкретных экземпляров класса. Так, нет смысла фиксировать количество экземпляров понятия «операционная система» (Microsoft Windows 7, ASP Linux...), но следует дать учащимся схему ознакомления с операционной системой (ОС), чтобы помочь им осваивать ОС самостоятельно по аналогии. Назовем продукты такого тиражирования *понятиями-примерами*. В курсе информатики не практикуется тренировка учащихся в описании

Таблица 6

Примеры понятий-инструментов в курсе информатики

Тиражируемое понятие	Понятия-инструменты для решения задач
Информационный процесс	Передача, сохранение, восприятие, обработка и т. д.
Система кодирования	Система счисления, система шифрования, язык и т. д.
Информационная модель	Словесная модель, табличная модель и т. д.
Свойство алгоритма	Конечность, результативность, массовость и т. д.
Обратная связь (ОС)	Положительная ОС, отрицательная ОС
Система управления (СУ)	СУ замкнутая, СУ разомкнутая, СУ инерционная и т. д.
Кодировка текста	ASCII, Unicode и т. д.
Информационная культура (ИК)	ИК общества, ИК личности

Примеры понятий-примеров в курсе информатики

Тиражируемое понятие	Понятия-примеры
Формальный язык	Языки математики, языки программирования и т. д.
Язык программирования	Паскаль, Пролог и т. д.
Информационная компьютерная технология	Компьютерная графика, технология хранения и поиска информации и т. д.
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Текстовый процессор, видеопроигрыватель и т. д.
Информационный объект	Книга, электронная таблица, фильм, аудиозапись, рисунок и т. д.
Информационная система	Электронная библиотека, образовательный портал, база данных, библиотека и т. д.
Информационная безопасность (ИБ)	ИБ личности, ИБ государства, ИБ предприятия и т. д.
Ресурс	Информационный, финансовый, энергетический и т. д.

реальных экземпляров устройств компьютера или программного обеспечения, но даются задания на определение места экземпляра в классификации и пояснение оснований классифицирования. Поэтому схема описания понятия-примера (табл. 7) должна предусматривать указание родовых и видовых признаков, проведение сравнения с другими близкими понятиями, если есть какие-то проблемные моменты, и деление объема понятия.

Третий тип целей тиражирования понятия — обоснование какого-то теоретического положения путем обобщения по схеме описания понятия определенного фактического материала. Назовем продукты такого тиражирования путем подстановки *понятиями-доказательствами*.

Покажем принцип формирования схемы на примере понятия «информационная революция». Схема изучения информационной революции учащимся образуется на основе схемы описания процесса, каждый пункт которой конкретизируется в соответствии с трактовкой термина «революция» (глубокое качественное преобразование в какой-либо области человеческой деятельности, ведущее к коренному обновлению и усовершенствованию чего-либо в жизни людей)

и уточнением деталей согласно определяющему слову «информационная» (табл. 8). Информационная революция трактуется при этом как преобразование общественных отношений из-за кардинальных изменений в сфере информационной деятельности.

Экземпляры класса «информационная революция» получают подстановкой фактических значений по схеме (табл. 9) и используются как обобщения фактического материала, доказывающего значимость развития технологий осуществления информационных процессов для развития человечества. Поэтому схема изучения понятия-доказательства должна включать главные вопросы обоснования и требование уяснить базис этих вопросов. Для понятия «информационная революция» вопросы доказательства раскрывают механизм протекания процесса. По причине объемности эта часть описания в таблицу 9 не включена. Количество экземпляров информационных революций условно фиксировано на данный период развития цивилизации.

Работа с понятиями-доказательствами (табл. 10) осуществляется через рассмотрение знаний другого типа — фактов, но специфика работы с фактами в данной статье не рассматривается.

Пример конкретизации обобщенной схемы изучения процесса до схемы изучения информационных революций

Схема описания процесса	Схема описания информационной революции
Объект, состояние которого изменяется	Информационные процессы, на осуществление которых людьми это повлияло
Условия осуществления процесса	Период, когда это происходило
Причины, вызывающие процесс	Проблемы людей, которые прежде всего решались в результате нововведений
Параметры процесса, связь параметров	Сферы человеческой деятельности, которые прежде всего испытали развитие
Механизм протекания процесса	Как изменились названные информационные процессы? Почему это изменение решало названные проблемы людей? Почему решение проблем давало возможность развития названных сфер деятельности?

Таблица 9

Сопоставление экземпляров класса «информационная революция»

Обозначение информационной революции	Период, когда это происходило	Информационные процессы, на осуществление которых людьми это повлияло	Проблемы людей, которые прежде всего решались в результате нововведений	Сферы человеческой деятельности, которые прежде всего испытали развитие
Изобретение и распространение письменности	Около 3500 года до н. э.	Кодирование, хранение (передача во времени), передача в пространстве	Сохранение, фиксирование	Образование, делопроизводство
Изобретение книгопечатания	Середина XVI века	Передача во времени и пространстве, накопление	Распространение знаний	Образование, наука, культура
Изучение электромагнитных явлений и применение их для обеспечения коммуникаций	Конец XIX века	Передача в пространстве, кодирование	Сокращение времени передачи сведений на большие расстояния	Социальные и экономические коммуникации, в том числе международные
Появление микропроцессорной техники	50–80-е годы XX века	Кодирование, хранение, обработка, накопление, поиск	Автоматизация и ускорение обработки данных	Научная деятельность (моделирование, хранение и доступ к знаниям), делопроизводство
Появление и экстенсивное развитие компьютерных сетей	Конец XX — начало XXI века	Поиск, передача, хранение	Совместное решение задач, доступность знаний	Межкультурные коммуникации, способ взаимодействия людей

Таблица 10

Примеры понятий-доказательств в курсе информатики

Тиражируемое понятие	Понятия-доказательства
Способ восприятия информации	Зрительный, слуховой, вкусовой, обонятельный и т. д.
Форма представления информации	Текстовая, графическая, числовая и т. д.
Система счисления	Позиционная, непозиционная
Модель	Информационная модель, натурная модель
Память	Кратковременная, долговременная
Управляющее воздействие	Содержание сообщения человеку, сигнал устройству
Экономическая формация общества	Аграрное, индустриальное, постиндустриальное, информационное общество
Информатизация общества	Информатизация образования, информатизация учебного заведения, информатизация государственного управления и т. д.

Вместо заключения

Условие включения элементов методологических знаний как средства систематизации, подчеркнутое Л. Я. Зориной [6], в курсе информатики для работы с понятиями в некоторой степени обеспечивается. Содержание этого материала в учебниках сводится к рассмотрению (явно или косвенно, в рамках освоения моделирования): понятия «объект» и его характеристик (понятия «свойства», «параметр», «процесс»); понятий «признак», «существенный признак», «класс» как обобщения объектов; наконец, самого понятия «понятие» и действий с понятиями (сопоставление, конкретизация, обобщение).

Принимая с удовлетворением указанный факт, следует отметить имеющееся при этом нарушение

принципа двойного вхождения (В. С. Леднев): все базисные компоненты в содержании общего образования должны быть представлены как в явном виде, так и имплицитно, в качестве «сквозных» включений во все его другие базисные компоненты [8]. *Метазнания должны стать сквозным включением во все другие содержательные линии курса информатики.* К сожалению, пока это не прослеживается ни в учебниках, ни в методических пособиях и разработках уроков. Если представленные явно знания о знаниях заработают у учащихся имплицитно в курсе информатики, то они заработают имплицитно и в других предметах, оправдывая прогноз на качественный переход общеобразовательного курса информатики в ранг метадисциплины, в которой формируется язык, общий для многих научных областей [1].

Реализация принципа сходства познавательных схем создает условия для приобретения учащимися обобщенных методологических знаний и умения их использования при работе с понятиями.

Литературные и интернет-источники

1. Бешенков С. А., Трубина И. И., Мидзаева Э. В. Курс информатики в средней школе: Доклад на 7-м заседании семинара «Методологические проблемы наук об информации» (Москва, ИНИОН РАН, 21 мая 2012 года). http://www.inion.ru/files/File/MPNI_7_21_05_2012_0_Beshenkov.pdf
2. Большой энциклопедический словарь 1999–2000. http://www.zipsites.ru/slovari/bolshoi_enc_slovar/
3. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++. 2-е изд. / пер. с англ. М.: БИНОМ; СПб.: Невский диалект, 1998.
4. Войшвилло Е. К. Понятие как форма мышления. М.: Изд-во МГУ, 1989.
5. Гетманова А. Д. Логика: учебник для пед. учеб. зав. 2-е изд. М.: Добросвет, 1999.
6. Зорина Л. Я. Программа — учебник — учитель. М.: Знание, 1989.
7. Информатика и ИКТ: Учебник. 8–9 классы / под ред. проф. Н. В. Макаровой. СПб.: Питер, 2010.
8. Леднев В. С. Содержание образования: учеб. пособие. М.: Высшая школа, 1989.

9. Матвеева Н. В., Челак Е. Н., Конопцова Н. К., Панкратова Л. П. Информатика и ИКТ: Учебник. 3 кл. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.

10. Минькович Т. В. Информационные технологии: понятийно-терминологический аспект // Образовательные технологии и общество (Educational Technology & Society). 2012. Vol. 15. № 2. http://ifets.ieee.org/russian/depository/v15_i2/pdf/1.pdf

11. Минькович Т. В. Методы укрупнения познавательных схем в обучении решению задач по информатике // Информатика и образование. 2013. № 10.

12. Минькович Т. В. Модель методических систем обучения информатике. М.: Логос, 2011.

13. Минькович Т. В. Укрупнение дидактических единиц в информатике: взаимнообратные задачи // Информатика и образование. 2013. № 1.

14. Минькович Т. В. Что значит видеть содержание информатики глазами учителя? // Информатика и образование. 2010. № 1.

15. Ракутина Е. А. Построение методической системы обучения информатике на деятельностной основе: дис. ... док. пед. наук. М., 2002.

16. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. СПб., 1998. <http://azps.ru/hrest/>

17. Талызина Н. А. Управление процессом усвоения знаний. (Психологические основы.) М.: Изд-во МГУ, 1975 (1984).

НОВОСТИ

Autodesk представляет проекты, в которые будет инвестировать в России в 2015 году

На конференции Autodesk University Russia, состоявшейся в начале октября, компания Autodesk представила три инвестиционных направления, которые планируется развивать в 2015 году в России. Это:

- новое подразделение Autodesk Consulting;
- поддержка инновационных стартапов;
- комплексная программа в области образования.

«Лучшие проекты наших клиентов были реализованы благодаря инвестициям, которые они сделали в самые современные технологии. Мы хотим, чтобы таких проектов в России стало больше, поэтому будем поддерживать это направление, вкладывая собственные средства в развитие консалтинговых услуг, поддерживая инновационные проекты и реализуя образовательные инициативы», — отметил Алексей Рыжов, генеральный директор Autodesk в России и СНГ.

Официальный запуск российского подразделения Autodesk Consulting объявлен 1 октября 2014 года. Его основная задача — ответить на запрос крупнейших строительных и промышленных компаний России, обеспечив квалифицированное внедрение современных технологий — информационного моделирования (BIM), управления данными об изделии (PDM) и других. Autodesk предлагает весь спектр услуг, начиная от подсчета объема возврата инвестиций (ROI), детального плана внедрения, разработки нового процесса работы, BIM стандартов и заканчивая реализацией совместно со специалистами заказчика полностью работающего решения. На каждом из проектов будет работать интернациональная команда из Азии, Америки, Европы и России.

В рамках инициативы по поддержке инновационных стартапов Autodesk развивает две программы на территории России. Программа Autodesk Clean Tech нацелена на поддержку социально значимых стартапов и работает с авторами проектов, задавших целью противостоять пагубным изменениям окружающей среды и решать различные гуманитарные проблемы, с которыми сталкивается человечество. В рамках партнерской программы со «Сколково» Autodesk также запустил отдельную инициативу для резидентов Фонда. Обе инициативы были запущены в мае 2014 года, на сегодняшний день Autodesk поддержал несколько десятков стартапов в России. В рамках программы каждый стартап может получить ПО на сумму до 50 тыс. долларов. Работа программы продолжится и в 2015 году.

Autodesk продолжает вести комплексную работу в области образования. Ежегодно компания выделяет гранты российским учебным заведениям в виде программного обеспечения. Почти 2000 учебных заведений на территории России уже воспользовались этой возможностью, бесплатно получив программные продукты Autodesk, совокупная коммерческая стоимость которых эквивалента более 200 млн. долларов. Программы Autodesk по поддержке учебных заведений — школ, колледжей и вузов — включают обучение преподавателей, разработку учебных планов, поддержку тренинговых центров и центров сертификации. Также при поддержке Autodesk талантливые студенты участвуют в крупных международных конкурсах, например, Formula Students и WorldSkills.

(По материалам, предоставленным компанией Autodesk)

Н. Б. Стрекалова,
Самарский государственный университет

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ В СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СРЕДАХ

Аннотация

В статье обсуждаются специфика и особенности выполнения самостоятельной работы студентов в открытых информационно-образовательных средах; делается вывод о необходимости представления самостоятельной работы студентов как информационно-исследовательской деятельности, направленной на построение нового знания; приводятся результаты опросов студентов по данной проблематике.

Ключевые слова: самостоятельная работа студентов, открытая информационно-образовательная среда, информационно-исследовательская деятельность, информационная перегрузка.

Современное состояние высшего образования характеризуется **актуализацией самостоятельной работы студентов (СРС)**, обусловленной ее способностью выступать:

- эффективной формой учебного процесса, направленной на освоение методологии самостоятельной деятельности, развитие навыков «добывания» и построения нового знания, формирование саморазвивающейся личности;
- инструментом развития высшего образования в условиях решения задач непрерывного обучения, сетевой интеграции вузов, академической и виртуальной мобильности, стандартизации и многоуровневости образования;
- средством самообразования и самореализации личности в профессиональной деятельности и информационном обществе;
- преобладающим видом деятельности студентов при переносе учебного процесса в открытые информационно-образовательные среды (ОИОС).

Традиционно в педагогике **самостоятельную работу студента** определяют как деятельность, выполняемую студентом при опосредованном управлении со стороны преподавателя. При этом выделяются разные виды деятельности, связанные:

- с процессами познания — учебная, познавательная, творческая, научно-исследователь-

ская, учебно-познавательная, учебно-исследовательская;

- с процессами управления — самостоятельная, планируемая, целенаправленная, инициативная, особым образом организованная, опосредованно управляемая;
- с формами организации — индивидуальная, коллективная.

Однако при переносе учебного процесса в ОИОС (в том числе в Интернет) данный процесс трансформируется и в нем возникают различные особенности, влияющие как на учебно-познавательную деятельность студентов, так и на организационно-методическую деятельность преподавателя [13].

Существует мнение, что *учебно-познавательная деятельность в высшем образовании носит исследовательский характер, что выражается в появлении таких видов деятельности студента, как учебно-исследовательская и научно-исследовательская*. По мнению И. А. Зимней и Е. А. Шашенковой, продуктом исследовательской деятельности является новое знание, а специфика этой деятельности кроется в определении конкретных способов и средств действий через постановку проблемы, вычленение объекта исследования, проведение эксперимента, описание и объяснение фактов, полученных в эксперименте, создание гипотезы, предсказание и проверку полученного знания [5]. Рассматривая

Контактная информация

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

N. B. Strekalova,
Samara State University

THE INDEPENDENT WORK OF STUDENTS IN THE MODERN INFORMATION EDUCATIONAL ENVIRONMENTS

Abstract

The article discusses the specifics and peculiarities of performing independent work of students at its transfer into the open information educational environments; the conclusion about the necessity of representation of independent work of students as information research activities aimed at developing new knowledge; the results of student surveys on this subject.

Keywords: independent work of students, open information educational environment, information research activities, information overload.

исследовательскую деятельность как особый вид интеллектуально-творческой деятельности, А. И. Савенков подчеркивает, что в ее фундаменте лежит психическая потребность в поисковой активности в условиях неопределенной ситуации [9]. Неопределенность, на наш взгляд, хорошо представлена в высказывании В. А. Коростелёвой: «Исследование — всегда творчество, и в идеале оно представляет собой вариант бескорыстного поиска истины. Реальный исследователь стремится к новому знанию инстинктивно, зачастую не зная, что принесет ему сделанное в итоге открытие, и, как следствие, ему нередко бывает вовсе не известно, как можно на практике использовать добытые им сведения» [6, с. 29]. Обобщение данных высказываний позволяет утверждать, что **исследовательская деятельность основана на творчестве, а ее отличительными признаками являются:**

- поисковая активность субъекта деятельности (нет четко очерченных границ поиска);
- неопределенность исследуемой ситуации (результат заранее неизвестен);
- получение нового знания (как для самого исследователя, так и для общества в целом);
- выбор используемых методов и инструментов исследования (в зависимости от промежуточных результатов исследования).

Сравнивая данные признаки с проявлениями открытого характера ИОС в деятельности студентов [13], мы убеждаемся в их полной идентичности. Более того, выявленные признаки также соответствуют идеям новой образовательной парадигмы [14].

Вместе с тем при описании исследовательской деятельности студентов принято использовать такие словоформы, как «учебно-исследовательская» и «научно-исследовательская» деятельность студента. Считаем, что данные виды деятельности менее подходят для отражения сути СРС в силу следующего. *Учебно-исследовательская деятельность* студента представляет собой научно-исследовательскую деятельность, встроенную в учебный процесс, исходя из чего ее отличием от любых других видов исследования является то, что познание нового происходит в облегченных, специально организованных услови-

ях [2]. *Научно-исследовательская деятельность*, под которой понимают выполнение творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным решением и наличием основных этапов исследования в научной сфере (постановка проблемы, изучение теории, сбор материала, его анализ и обобщение, подбор методик исследования, практическое овладение ими, подведение итогов) [7], происходит в области науки и научного познания, предполагая всегда новый, неожиданный результат (новизна исследования) и четкую научную методологию выполняемого исследования (научная обоснованность и достоверность результатов), требуя от исследователя высокой научной грамотности и развитого аналитического мышления, проведения научно обоснованных экспериментов. Таким образом, мы считаем, что *в случае самостоятельной работы студента в открытой информационно-образовательной среде правильным будет говорить об исследовательской деятельности.*

Здесь необходимо обратить внимание на такую особенность выполнения СРС в ОИОС, как отсутствие ограничений на объем изучаемых материалов и необходимость анализа больших массивов информации, что может приводить к *риску информационной перегрузки*. Информационная перегрузка личности выражается в многократном превышении объема полезной информации над объективными возможностями ее восприятия, так как психологические механизмы освоения новых знаний остались у человека прежними — докомпьютерными [4]. Под воздействием информационной перегрузки студент не может воспринимать учебный материал в полном объеме и строить причинно-следственные связи и как результат — систематизировать полученные знания, не может переносить усвоенный материал на новые ситуации и самостоятельно решать учебные задачи. В какой-то степени информационная перегрузка свойственна любой исследовательской деятельности, предполагающей работу с большими объемами информации. Однако глобальная информатизация многократно увеличила информационный натиск на человека и риск информационной перегрузки.

Вместе с тем исследовательская деятельность не отражает в полной мере специфики выполнения СРС

Таблица

Идентичность отличительных признаков исследовательской деятельности и особенностей учебного процесса в ОИОС

№ п/п	Признаки исследовательской деятельности	Особенности учебного процесса в ОИОС	Идеи новой образовательной парадигмы
1	Поисковая активность субъекта деятельности	Неограниченное увеличение количества изучаемых ЭОР; свободный выбор траектории «добывания» знаний	Активная, творческая, познавательная деятельность студента
2	Неопределенность исследуемой ситуации	Отсутствие знаниевых границ, незавершенность создаваемого знания	Учение носит открытый, нелинейный характер
3	Получение нового знания	Открытость (неограниченность) результатов обучения, отсутствие единых требований к создаваемому знанию	Открытие и конструирование знаний студентами
4	Выбор используемых методов и инструментов исследования	Свободный (неограниченный) выбор используемых ИКТ и других средств обучения	Контроль обучения студентом, создание благоприятных условий преподавателем

в открытой ИОС, которая заключается в применении особых инструментов — современных ИКТ. Данный вывод потребовал обращения к информационному подходу, предметом которого являются информация и информационные процессы, а основным принципом — выявление в изучаемом объекте, процессе или явлении характерных для них информационных аспектов, определяющих их состояние и развитие. Традиционно под информационной понимается деятельность, обеспечивающая сбор, обработку, хранение, поиск и распространение информации, а также формирование информационного ресурса и организацию доступа к нему, т. е. данной деятельности отводится сугубо обслуживающая, техническая роль. Необходимо заметить, что представление информационной деятельности только как совокупности чисто технических операций сужает ее значимость для современного общества, отрицая ее самостоятельное существование [3]. В русле данных рассуждений интересным является мнение ученых-психологов о том, что всеми вопросами приема и переработки информации в нашем внутреннем мире занимается специальная служба «познавательных процессов» [1], что дает нам основание считать информационную деятельность основой любой познавательной деятельности. Одновременно считаем некорректным повышать значимость информационной деятельности настолько, чтобы объяснять с ее помощью все происходящие познавательные процессы, и согласимся с мнением Р. С. Гиляревского, считающего, что неверно говорить об идентичности информационной и исследовательской деятельности, так как в этом случае необходимо признать отсутствие четкой границы между информационной обработкой (которая часто сводится к рутинным, техническим операциям по преобразованию информации) и исследовательским анализом и синтезом (выполнение сложных мыслительных операций, приводящих к определенным логическим выводам и умозаключениям) и, соответственно, отсутствие различий между информированием и получением нового знания [3].

Таким образом, *информационная деятельность и исследовательская деятельность не являются идентичными, информационная деятельность отражает специфику выполнения СРС в ОИОС, а исследовательская — ее суть и особенности выполнения.*

В целях выявления элементов сопряжения данных видов деятельности мы обратились к сути исследовательской деятельности с позиций информационного подхода, что позволило выявить *выполняемые операции над информацией на каждом этапе исследования:*

- поиск проблемы и выбор темы исследования, сбор и систематизация материалов предполагают поиск информации в различных источниках, сетях и базах данных с ее последующим хранением;
- формулировка гипотезы, разработка методики и плана проведения исследования, анализ и обобщение полученных материалов, оформление полученных результатов предполагают обработку найденной информации и построение новой;
- обнародование и защита полученных результатов и их внедрение в практику предполагают передачу информации по различным сетям и организацию доступа к ней.

Как видим, все этапы исследовательской деятельности требуют выполнения тех или иных информационных процессов. Следовательно, *самостоятельная работа студента в открытой ИОС по сути выполняемых задач является исследовательской, а по специфике используемых инструментов — информационной, что дает нам основание назвать такую деятельность информационно-исследовательской.*

Определение данного вида деятельности представлено в диссертационном исследовании Л. М. Репеты: под информационно-исследовательской деятельностью понимается вид поисковой деятельности школьника, предполагающий решение академической проблемы через отбор, структурирование и использование необходимой информации в процессе реализации полного информационного цикла (поиск, получение, анализ, применение, передача, хранение информации) и по своему содержанию соответствующий логике исследовательского процесса [8]. Логика построения данного определения полностью соответствует сделанным нами выводам, а выявленный в указанной диссертации комплекс педагогических условий эффективного функционирования модели формирования информационно-исследовательской



Рис. Суть, специфика и особенности СРС в ИОС

компетенции учащихся, включающий в себя организацию стимулирующей среды, сотрудничество педагога и учащегося, их сетевое взаимодействие, — отличительным признаком ОИОС [11]. Однако нежелательно ограничивать данный вид деятельности только поисковым характером, так как информационно-исследовательская деятельность школьника и студента выполняется на разных познавательных, аналитических и творческих уровнях. С учетом вышесказанного *будем понимать под информационно-исследовательской деятельностью студента процесс получения нового знания на основе современных информационных процессов (поиск, хранение, обработка, передача, продуцирование, организация доступа) и исследовательских методик (систематизация, анализ, обобщение, выбор и др.)*.

Для подтверждения сделанных теоретико-методологических выводов нами был проведен **опрос студентов** первого курса Тольяттинской академии управления. Выборка составила 85 человек, обучающихся на различных направлениях подготовки: менеджмент, экономика, прикладная информатика, связи с общественностью, дизайн. Три четверти опрошенных (75 %) согласны с тем, что по сути современная самостоятельная работа является информационно-исследовательской деятельностью. Среди способностей, развиваемых СР, студенты чаще всего выделяли:

- способности поиска необходимых данных — 74 студента;
- ИКТ-способности — 62 студента;
- способности формулирования мыслей — 51 студент;
- аналитические способности — 43 студента.

Подавляющее большинство студентов (91 %) согласны с утверждением, что при выполнении СР каждый студент по одной и той же теме может получить свой индивидуальный знаниевый результат. При этом 45 % студентов испытывают трудности выполнения СР при отсутствии каких-либо ограничений (нет очерченного списка источников или четко заданного ожидаемого результата), а 64 % опрошенных считают, что у них остается ощущение «незавершенности» полученных результатов и требуется их обсуждение с преподавателем, желательно при личной встрече (96 % опрошенных). Больше половины студентов (71 %) считают необходимым прохождение специального курса по методике выполнения СР.

Таким образом, *при переносе учебного процесса в открытую ИОС самостоятельная работа студентов представляет собой информационно-исследовательскую деятельность, предметом которой выступают большие массивы информации, целью — получение нового знания, средствами — современные ИКТ, а особенностями*

ми — открытый характер сред и отсутствие каких-либо ограничений на изучаемый материал и получаемые знания.

Результаты опроса студентов не только подтверждают данный вывод, но и ставят новые, **актуальные проблемы дальнейшего исследования данного вопроса:**

- Какими методами, технологиями и средствами можно эффективно управлять самостоятельной работой студента в открытой информационно-образовательной среде?
- Каким образом можно сократить риск информационной перегрузки студентов?
- Какими знаниями необходимо вооружить преподавателя для организации и управления самостоятельной работой студента в открытой информационно-образовательной среде?

Литература

1. Вачков И. В., Битянова М. Р. Я и мой внутренний мир. Психология для старшеклассников. СПб., 2009.
2. Воронько Т. А. Психолого-педагогический аспект формирования исследовательской деятельности обучающихся // Мир науки, культуры, образования. 2012. № 6.
3. Гиляревский Р. С. Основы информатики. М.: Экзамен, 2003.
4. Гринкруг Л. С. Проблемы обновления образовательной системы вуза // Высшее образование в России. 2011. № 7.
5. Зимняя И. А., Шашенкова Е. А. Исследовательская работа как специфический вид человеческой деятельности. Ижевск, 2001.
6. Коростелёва В. А. Сущность исследовательской деятельности (на примере исследовательской деятельности по географии) // Исследовательская работа школьников. 2011. № 2.
7. Петрова С. Н. Научно-исследовательская деятельность студентов как фактор повышения качества подготовки специалистов // Молодой ученый. 2011. № 10.
8. Репета Л. М. Формирование информационно-исследовательской компетенции учащихся общеобразовательных учреждений: автореферат дис. ... канд. пед. наук. Челябинск, 2013.
9. Савенков А. И. Психологические основы исследовательского подхода к обучению. М.: Просвещение, 2006.
10. Симаков Е. Е. Организация исследовательской работы учащихся с использованием элементов программирования и вычислительных экспериментов // Информатика и образование. 2014. № 4.
11. Стрекалова Н. Б. Открытый характер современных информационно-образовательных сред // Научный диалог. 2013. № 8.
12. Стрекалова Н. Б. Самостоятельная работа студентов в контексте управленческой триады // Информатика и образование. 2014. № 4.
13. Стрекалова Н. Б. Учебный процесс в открытых информационно-образовательных средах // Высшее образование в России. 2014. № 1.
14. Щенников С. А. Дидактика электронного обучения // Высшее образование в России. 2010. № 12.

Е. М. Ганичева,
Вологодский государственный университет

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Аннотация

В статье рассматривается понятие самостоятельной работы учащихся, указаны способы и уровни самостоятельной деятельности обучающихся. Предложен вариант организации самостоятельной деятельности учащихся с использованием конструктора интерактивных упражнений.

Ключевые слова: самостоятельная деятельность, инструменты учебной деятельности, конструктор интерактивных упражнений, информационно-образовательная среда школы.

Проектирование содержания основного общего образования в соответствии с ФГОС ООО предполагает создание условий, обеспечивающих самостоятельное планирование и осуществление учащимися их учебной деятельности.

Самостоятельная работа — это особый вид деятельности учения, главной целью которого является формирование самостоятельности обучающегося, а формирование его знаний и умений осуществляется опосредованно, через содержание и методы всех видов учебных занятий [1]. *Особенность самостоятельной работы в том, что ей присуща двуединая цель: формирование самостоятельности обучающегося (специфическая цель обучения) и развитие его способностей, умений, знаний и навыков (основная цель деятельности учения).*

Научить ученика самому добывать знания, научить учиться можно, лишь целенаправленно организуя его самостоятельную практическую учебную деятельность. Для организации успешной самостоятельной работы учащихся педагогу необходимо продумать и осуществить целый ряд этапов своей собственной деятельности.

Прежде всего следует установить степень готовности учащихся к самостоятельной деятельности.

Базисом для самостоятельности, как пишет В. А. Козаков [4], являются знания о предмете (объ-

екте) деятельности, знания о том, как упорядочить свою работу, как определить ее последовательность, как осуществлять самоконтроль, корректировать свои действия. Важно иметь навыки выполнения действий и их согласования для достижения успеха в получении конечного результата.

Развитие самостоятельности школьников — внешняя цель обучения как для деятельности педагога, так и для деятельности школьника. Следовательно, *учитель должен создать условия для побуждения учащегося к самостоятельной работе* [3]. Возможно также наличие среди ребят такой группы учеников, для которых самостоятельность — их внутренняя потребность, внутренняя цель. Именно в этих условиях можно переходить на индивидуальные формы обучения, поскольку реализуется связь от потребностей и мотивов к целям, т. е. мотив трансформируется в цель.

Таким образом, для формирования цели развития самостоятельности необходимо:

- выяснить, для какой группы учащихся самостоятельность есть внутренняя потребность (первая группа), а для какой — внешняя цель (вторая группа);
- организовать самостоятельную работу с учетом необходимости мотивации действий для второй группы учащихся (например, профессионально ориентируя задания);

Контактная информация

Ганичева Елена Михайловна, канд. пед. наук, доцент кафедры информационных технологий и методики преподавания информатики Вологодского государственного университета; адрес: 160000, г. Вологда, ул. С. Орлова, д. 6; телефон: (817-2) 72-02-56; e-mail: emg-ca@mail.ru

E. M. Ganicheva,
Vologda State University

THE USE OF INSTRUMENTS OF EDUCATIONAL ACTIVITY FOR THE ORGANIZATION OF STUDENT INDEPENDENT WORK

Abstract

The concept of student independent work is considered in the article, ways and levels of independent activity are specified. The variant of the organization of student independent activity with the use of the constructor of interactive exercises is offered.

Keywords: independent activity, instruments of educational activity, constructor of interactive exercises, school information educational environment.

- для первой группы учащихся самостоятельная работа должна быть организована с учетом реализации их «уровня притязаний», так как с целями они будут соотносить трудность текущих задач и выбирать будут те, которые представляются не только преодолимыми, но и привлекательными.

П. И. Пидкасистый в монографии «Самостоятельная познавательная деятельность школьников в обучении» [5] выделяет **пять уровней самостоятельной работы обучающихся**. В основу каждого уровня положено соотношение воспроизводящих и творческих процессов в деятельности учащихся.

Первый уровень самостоятельных работ предполагает дословное и преобразованное воспроизведение информации.

Второй уровень — самостоятельные работы по образцу, требующие переноса известного способа решения на аналогичную ситуацию. Это, например, составление вопросов к тексту учебника или электронного информационного ресурса по предложенным образцам. Разные по сложности, разнообразные по характеру и по форме образцы вопросов направляют мышление учащихся на поиски ответов, а затем и на самостоятельную формулировку вопросов. На этом же уровне возможна такая форма работы, как составление тестовых заданий по определенным правилам.

Третий уровень — реконструктивно-самостоятельные работы. В этом случае требуется перенести известный способ решения задачи в необычную внутрипредметную или межпредметную проблемную ситуацию, например: преобразование текстовой информации в структурно-логические графы, составление кроссвордов, преобразование типовых задач. Работы этого типа учат обобщать явления.

Четвертый уровень — эвристическая самостоятельная работа. Учителем создается проблемная ситуация, которую учащиеся должны разрешить. Создаваемые учащимися модели имеют обобщенный характер, создают образ объекта, при этом все несущественные свойства отбрасываются. Учащиеся участвуют в непосредственной разработке моделей.

Пятый уровень — исследовательские, творческие самостоятельные работы. В такую работу могут быть включены задания второго, третьего, четвертого уровней. При этом учащиеся самостоятельно разрабатывают тематику работы, план выполнения работы, интегрируют знания данного предмета со знаниями из других дисциплин. Одно из главных требований к работам этого уровня — написание аннотаций к своему тексту. Каждая из работ может быть использована преподавателем как обучающее средство.

Успеху самостоятельной работы способствует соблюдение педагогически продуманной последовательности, а именно усложнение содержания заданий, видов работ, способов их выполнения.

Для того чтобы обеспечить выполнение требований ФГОС, необходимо существенно изменить подходы к организации деятельности обучаемых и прежде всего предложить новые инструменты как для индивидуальной, так и для их совместной работы с информационными ресурсами. Изменения в этой

области происходят столь стремительно, что перед учителем стоит цель не столько овладеть каждым из таких инструментов в полной мере, сколько информировать учащихся, указать им направление деятельности. Имея обычно значительно большие, чем у учителя, уровень осведомленности о средствах ИКТ и опыт работы с сетевыми технологиями, учащиеся могут самостоятельно осваивать такие инструменты, работая с учебным материалом.

Инструменты учебной деятельности — это программные средства, которые могут быть использованы учащимися для создания и редактирования различных информационных объектов.

Общепользовательские инструменты, составляющие большую часть этой группы, используются не только в образовании. Это, прежде всего, текстовый редактор, различные графические редакторы, редактор презентаций. *Общепользовательские инструменты* являются метапредметными и используются при изучении всех предметов в общеобразовательной школе.

К специализированным образовательным инструментам относятся:

- интегрированные конструктивные творческие среды;
- инструментарий визуального программирования;
- редакторы визуального представления и анализа хронологической информации;
- инструменты фиксации и наглядного представления данных комплекта цифровых датчиков;
- инструменты программирования управляемых устройств (робототехника);
- виртуальные лаборатории по физике, химии, биологии.

Конструктор интерактивных упражнений

Интернет-сервис <http://learningapps.org> (рис. 1) — это ресурс, позволяющий зарегистрированному пользователю применять уже имеющиеся и самостоятельно создавать новые интерактивные упражнения разных типов: викторины, хронологические ленты, кроссворды, сортировки (группировки) картинок и др. (в том числе с использованием видео, анимации и пр.).

Конструктор позволяет удовлетворить потребности педагога в создании большого количества современных электронных интерактивных упражнений, предлагая шаблоны, в которые может быть встроено любое содержание — вербальное, визуальное, аудио, видео [2]. Создание небольшого упражнения для использования на разных этапах урока даже для начинающего пользователя не вызывает особых трудностей, не требует установки дополнительных программ.

Для создания упражнения надо выбрать пункт меню **Создать упражнение** и в открывшемся окне выбрать тип упражнения, например: «Викторина», «Классификация», «Найти на карте», «Найди пару», «Кроссворд», «Хронологическая линейка» и др. Можно подробнее ознакомиться с описанием каждого из них, посмотреть примеры (рис. 2).

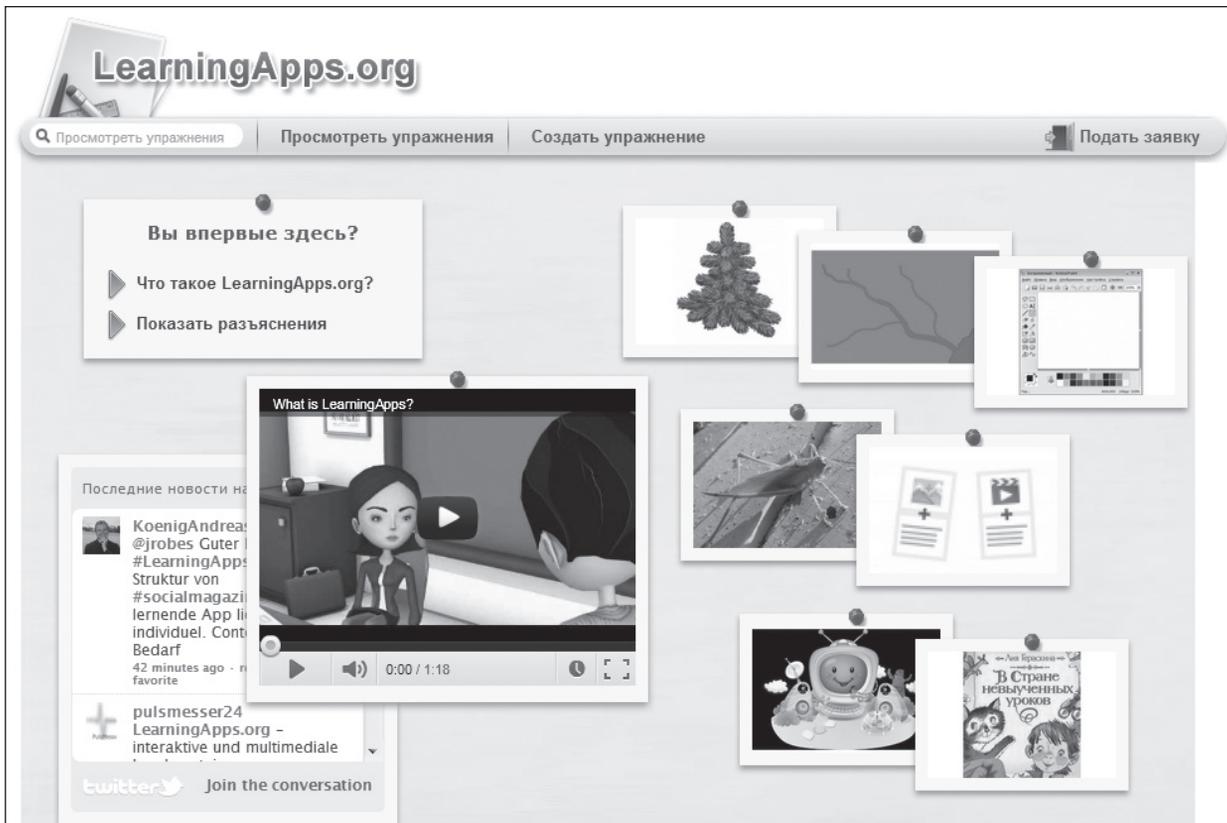


Рис. 1. Главное окно сервиса

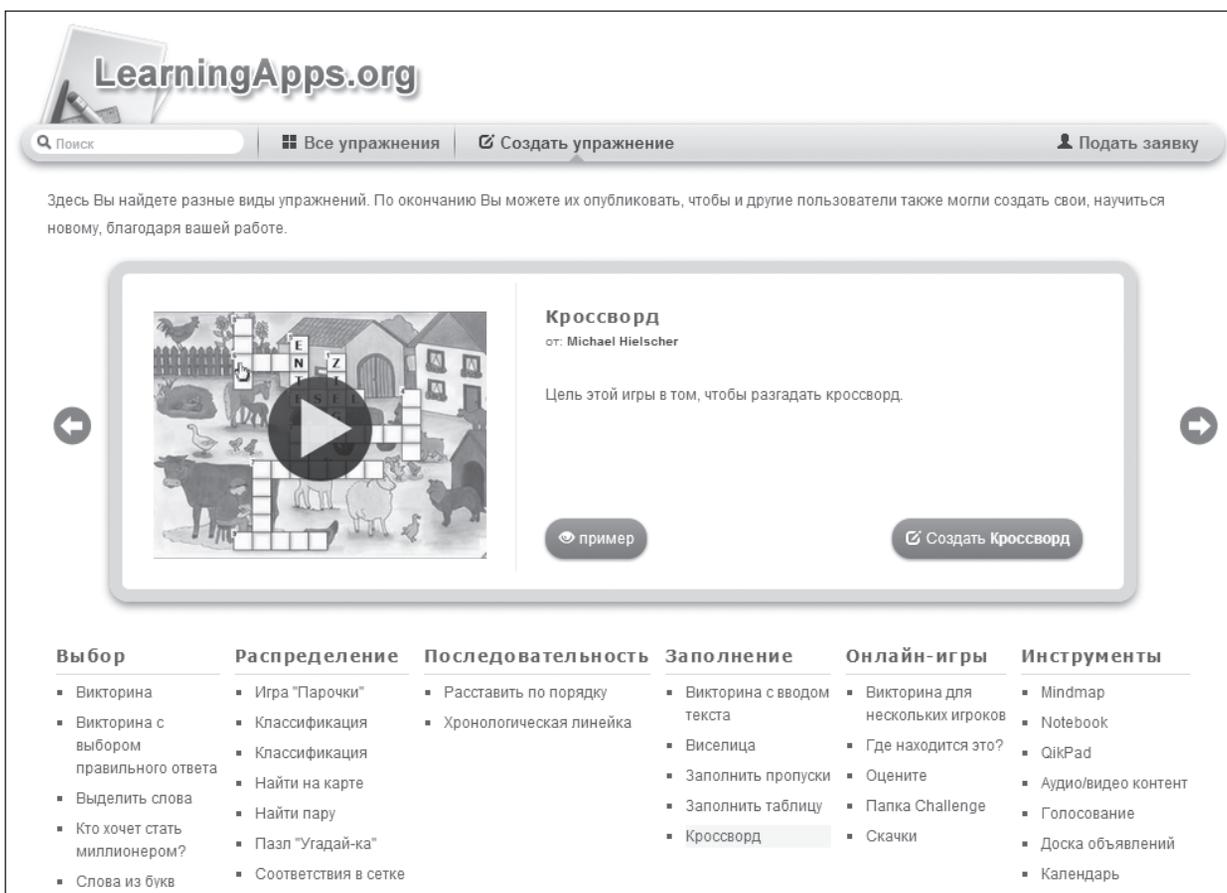


Рис. 2. Окно начала работы с конструктором интерактивных упражнений

Название приложения

История развития счетных устройств

Рис. 3. Ввод названия

Рассмотрим создание упражнения «Хронологическая линейка».

1. Нажать кнопку **Создать Хронологическая линейка**. В открывшемся окне задать название упражнения, например: «История развития счетных устройств» (рис. 3).
2. Ввести текст задания, например: «Разместите картинки с изображением счетных устройств в хронологическом порядке».
3. Задать минимальное и максимальное значения хронологической линейки.
4. Задать события, используя текстовое описание, или выбрать видео, аудио, картинку. Дать каждому элементу объяснение (указание) и ввести соответствующее значение года (например, 1848) или периода (например, 1914–1918).
5. Ввести указания к картинке, например: «Арифметическая машина Блеза Паскаля».

Она умела “запоминать” числа и выполнять элементарные арифметические операции». В графе «Оценка» ввести год.

6. Аналогично добавить следующий элемент.
7. Для осуществления обратной связи задать текст, который будет появляться при правильном решении.
8. Для предварительного просмотра нажать кнопку **Установить и показать в предварительном просмотре** (рис. 4).

Для выполнения задания необходимо разместить события на хронологической линейке (рис. 5).

При нажатии кнопки **Перепроверить решение** события, размещенные верно, будут выделены рамкой зеленого цвета, остальные — рамкой красного цвета.

Данный программный комплекс можно использовать на всех уровнях организации самостоятельной деятельности учащихся. **Примерное содержание работы по каждому уровню** представлено в таблице.

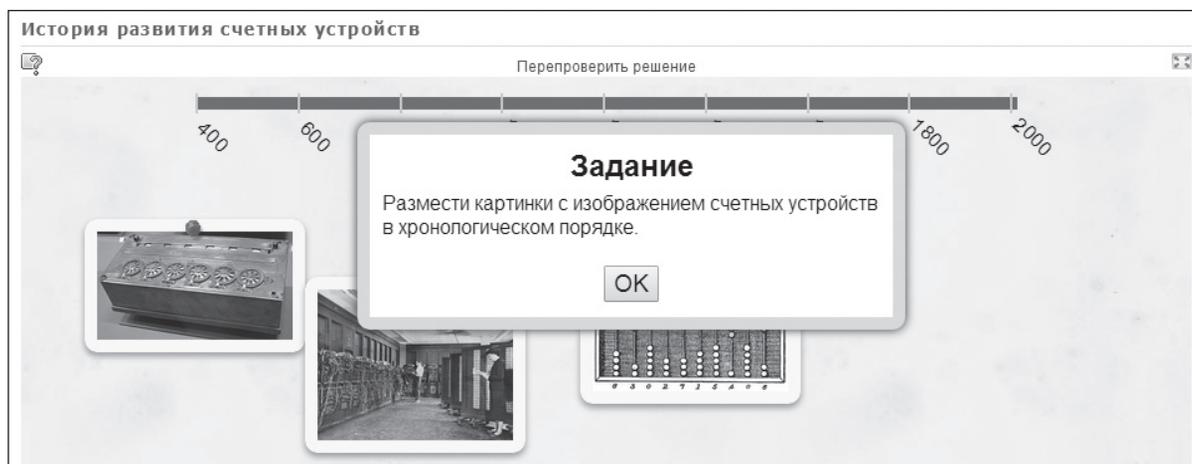


Рис. 4. Окно задания

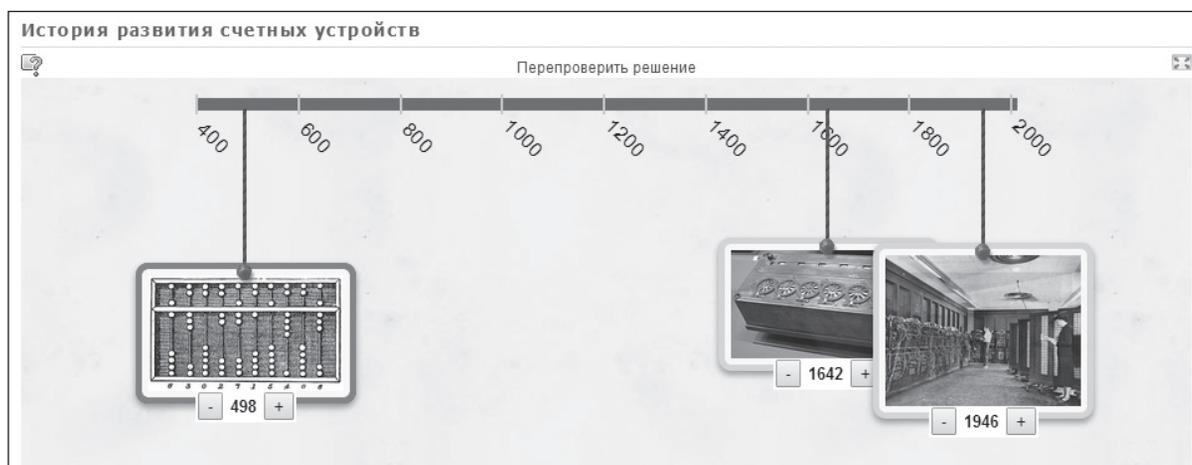


Рис. 5. Результат выполнения задания

Уровень самостоятельной работы	Содержание работы
1	Учащийся работает с готовыми интерактивными упражнениями: устанавливает соответствие между объектами, отвечает на вопросы, выполняет поиск информации по содержанию линии времени, разгадывает кроссворд и т. д.
2	Учащийся создает интерактивное упражнение по сценарию, подготовленному учителем, вносит свои дополнения
3	Учащийся учится создавать интерактивные упражнения разных типов, выполняет задания, связанные с поиском, отбором, преобразованием, обобщением и систематизацией информации
4	Учащийся создает интерактивное упражнение по заданию учителя, самостоятельно выбирает тип упражнения и отбирает его содержание
5	Учащийся самостоятельно выбирает тематику работы, разрабатывает план выполнения работы, создает упражнения для повторения, обобщения, систематизации учебного материала, например, при подготовке к ЕГЭ. Работа над созданием таких упражнений позволяет повторить значительное количество материала, формирует умения отбора и оценки информации, систематизации, анализа и синтеза информации

Как можно организовать работу с конструктором? Учитель знакомит учащихся с возможностями конструктора, рассказывает об особенностях работы

в нем (при наличии сетевого пространства класса — блога, сайта — знакомство может быть проведено в дистанционном режиме). Это не занимает много времени, поскольку ребята понимают, что такое регистрация, сервис, мультимедийный продукт. ИКТ-навыки обучающихся достаточны для понимания сути работы и зачастую превосходят навыки учителя.

Педагог создает на сервисе список класса, и система автоматически присваивает каждому учащемуся логин и пароль для входа. Учетные записи создаются быстро, есть возможность распечатать логины и пароли и раздать учащимся прямо в классе.

Каждое созданное учеником упражнение сохраняется в общей папке учителя, в любой момент оно доступно для просмотра и обсуждения. Созданные учащимися работы обязательно нужно использовать в реальном учебном процессе, тем самым подтверждая социальную и практическую значимость созданного детьми цифрового продукта.

Литературные и интернет-источники

1. Байкова Л. А., Гребенкина Л. К. Педагогическое мастерство и педагогические технологии. М.: Педагогическое общество России, 2001.
2. Дудко Ю. Н. Конструктор интерактивных упражнений на уроках русского языка и литературы. <http://eorhelp.ru/node/51654>
3. Зверева Н. М. Практическая дидактика. М.: Педагогическое общество России, 2001.
4. Козаков В. А. Самостоятельная работа студентов. М.: Просвещение, 1989.
5. Пидкасистый П. И. Самостоятельная познавательная деятельность школьников в обучении. М.: Просвещение, 1980.

НОВОСТИ

Топ-менеджмент российских компаний все чаще рассматривает ИТ как важный фактор роста бизнеса

Корпорация EMC опубликовала результаты опроса российских ИТ-руководителей, посвященного ИТ как основному катализатору изменений в бизнесе. В центре внимания исследователей оказались главные ИТ-тенденции этого года: облака, мобильные технологии, социальные сети и Большие Данные. Именно эти тренды кардинальным образом изменили ожидания заказчиков и конечных пользователей. Новое интернет-поколение хочет все время быть онлайн, работая в любое время и из любой точки. В результате стратегическая значимость ИТ существенно возрастает. Основной задачей ИТ-отделов становится повышение эффективности работы и снижение затрат.

Результаты опроса, проведенного EMC, показали, что в России информационные технологии рассматриваются как стратегически важный инструмент, способствующий росту бизнеса и улучшению общения с клиентами. Так, российские респонденты отметили, что новые технологии повлияют на ключевые аспекты их бизнеса: упростят выполнение бизнес-функций и повысят их эффективность (39 %); оптимизируют обслуживание заказчиков (38 %); позволят разработать новые продукты и услуги (34 %). Кроме того, 46 % респондентов отметили, что уже используют облачные услуги.

57 % российских руководителей отмечают, что топ-менеджмент компаний все чаще рассматривает ИТ как важный фактор роста бизнеса. Так, среди трех ключевых бизнес-задач, которые необходимо решать при помощи новых технологий, российские респонденты назвали сокращение расходов и увеличение эффективности (54 %), автоматизацию процессов (52 %) и повышение качества обслуживания (44 %).

64 % респондентов согласились с тем, что автоматизация в организациях играет крайне значимую роль, а такие технологии, как программно-определяемые системы хранения, становятся критически важными для успешного развития бизнеса. 55 % респондентов ожидают, что внедрение технологий следующего поколения (мобильность, соцсети, облака и Большие Данные) позволит их компаниям опередить конкурентов.

В связи с переходом в онлайн-режим 44 % респондентов подчеркнули необходимость использовать как публичные, так и частные облачные услуги. Они также отметили, что гибридная облачная модель позволяет добиться высоких показателей динамичности и защищенности.

(По материалам CNews)

В. Д. Кильдишов,
Западно-Подмосковный институт туризма (филиал РМАТ)

О СОДЕРЖАНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ БАКАЛАВРИАТА ПО ДИСЦИПЛИНАМ «ИНФОРМАТИКА» И «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Аннотация

В статье представлены результаты анализа наличия в образовательных программах бакалавриата дисциплин «Информатика» и «Информационные технологии», а также результаты сравнения их содержания. Изложены предложения по определению структуры и содержания дисциплины «Информационные технологии».

Ключевые слова: информатика, информационные технологии, бакалавр, образовательная программа.

Сегодня трудно представить себе рабочее место выпускника вуза без компьютера. Но, разумеется, помимо компетенций в сфере ИКТ выпускник должен обладать определенным набором компетенций в своей профессиональной области. Поэтому представляется актуальным проведение анализа Федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО), с тем, чтобы определить требования для обеспечения необходимого уровня обучения студентов по таким дисциплинам, как «Информатика» и «Информационные технологии». В данной статье мы рассмотрим присутствие этих дисциплин в программах подготовки бакалавров, которые составляют большую часть выпускников вузов.

В настоящее время опубликованы ФГОС ВПО по 28 направлениям бакалавриата [6]. С целью анализа содержания требований по дисциплинам «Информатика» и «Информационные технологии» нами были рассмотрены 16 направлений подготовки, в которые входят 90 основных образовательных программ (ООП). Мы анализировали наличие дисциплин «Информатика» и «Информационные технологии» в определенной профессиональной области, а также содержание этих дисциплин, определяемое требованиями ФГОС. Содержание определялось с учетом требований к результатам освоения дисциплин, изложенных в структуре ООП и компетенциях.

При подготовке бакалавров дисциплина «Информатика» присутствует в 60 % ООП, а вернее, отсутствует в 40 % ООП. В 38 % ООП присутствует дисциплина «Информационные технологии» в соответствующих профессиональных областях. В рассматриваемом исследовании нами не учитывалось наличие в ООП таких дисциплин, как «Программирование», «Компьютерная графика», «Базы данных» и т. д., которые характерны для отдельных направлений подготовки бакалавров.

Будущих бакалавров с точки зрения изучения ими информационных дисциплин можно разделить на следующие категории:

- 1) разработчики (эксплуатационники) вычислительной аппаратуры;
- 2) разработчики (эксплуатационники) программного обеспечения;
- 3) пользователи.

Разработчиков вычислительной аппаратуры можно разделить на:

- 1.1) разработчиков ЭВМ;
- 1.2) разработчиков внешних устройств;
- 1.3) разработчиков систем передачи данных.

Разработчиков программного обеспечения можно разделить на:

- 2.1) разработчиков операционных систем;
- 2.2) разработчиков программ (приложений);
- 2.3) разработчиков специализированных (функциональных) программ.

Контактная информация

Кильдишов Вячеслав Дмитриевич, канд. тех. наук, доцент, профессор Российской международной академии туризма, профессор кафедры управления персоналом Западно-Подмосковного института туризма (филиала РМАТ); *адрес:* 143050, Московская область, Одинцовский р-н, р.п. Большие Вяземы, ул. Институт, вл. 5, стр. 1; *телефон:* (495) 598-26-98; *e-mail:* kildishov47@rambler.ru

V. D. Kildishov,

Western-Moscow Institute of Tourism (branch of Russian International Academy for Tourism)

ABOUT THE CONTENT OF THE BACHELOR PROGRAMS OF DISCIPLINES "INFORMATICS" AND "INFORMATION TECHNOLOGIES"

Abstract

The article presents the results of analysis of the presence of disciplines "Informatics" and "Information technologies" in the bachelor programs and the results of the comparison of their content. Suggestions for defining the structure and content of the discipline "Information technologies" are described.

Keywords: informatics, information technologies, bachelor, educational program.

Пользователей можно классифицировать как:

- 3.1) пользователей, работающих с общедоступными (офисными) программами;
- 3.2) пользователей, работающих со специализированными (функциональными) программами.

К общедоступным программам целесообразно отнести программы, которые позволяют создавать текстовые, расчетные, мультимедийные документы и базы данных.

В первую очередь остановимся на рассмотрении ООП по специальностям, не связанным с разработкой (эксплуатацией) вычислительной техники и программного обеспечения. В частности, рассмотрим ООП по следующим направлениям подготовки:

- экономика и управление;
- сфера обслуживания;
- социальные науки;
- образование и педагогика.

В 2008 году по этим направлениям обучались более 40 % студентов от всех студентов вузов [7], а по направлению «Экономика и управление» — около 30 % студентов. Несмотря на снижение в последующие годы количества абитуриентов по этим направлениям, доля обучающихся остается значительной.

Если для указанных четырех направлений подготовки рассмотреть распределение дисциплин «Информатика» и «Информационные технологии» в процентах к общему числу рассмотренных ООП по математическому естественнонаучному и профессиональному циклам, то получим следующие цифры:

- дисциплина «Информатика» включена в математический естественнонаучный цикл — в 52 % ООП, в профессиональный цикл — в 5,3 % ООП;
- дисциплина «Информационные технологии» включена в математический естественнонаучный цикл — в 42 % ООП, в профессиональный цикл — в 15,8 % ООП.

Следует также отметить, что:

- в ООП по направлению «Экономика и управление» вообще отсутствует дисциплина «Информатика»;
- по направлению подготовки в сфере обслуживания дисциплина «Информатика» включена в математический естественнонаучный цикл, а дисциплина «Информационные технологии» — в профессиональный цикл. Это соответствует классическому подходу к распределению дисциплин;
- в остальных проанализированных ООП присутствует или дисциплина «Информатика», или дисциплина «Информационные технологии» в соответствующей профессиональной области.

Если рассмотреть распределение дисциплин по направлению подготовки «Естественные науки», то здесь:

- обеспечено 100-процентное изучение дисциплины «Информатика» в математическом естественнонаучном цикле, в профессиональном цикле она не изучается;

- дисциплина «Информационные технологии» включена в математический естественнонаучный цикл — в 11,1 % ООП, в профессиональный цикл — в 11,1 % ООП.

При этом студенты данного направления наверняка имеют более высокий уровень подготовки по информационным технологиям по сравнению со студентами, которые поступили в вузы по направлениям подготовки «Экономика и управление», «Сфера обслуживания», «Социальные науки» и «Образование и педагогика».

Как объяснить различия по распределению дисциплин «Информатика» и «Информационные технологии» в ООП? В чем заключается разница в подходах при определении перечня изучаемых информационных дисциплин по различным направлениям подготовки? Возможно, ответы на эти вопросы мы найдем в содержании дисциплин «Информатика» и «Информационные технологии».

Попробуем проанализировать содержания дисциплин по требованиям, изложенным в ООП (см. табл.). За основу возьмем требования для информатики, изложенные в виде дидактических единиц [1, 8].

Всего нами было рассмотрено девять ООП, содержащих дисциплину «Информационные технологии» и не содержащих дисциплину «Информатика». В соответствующих пунктах учитывалось наличие явных требований по результатам освоения дисциплины (цифры в числителе). Если посмотреть на компетенции, то можно найти косвенные указания по освоению дидактических единиц (цифры в знаменателе). В ООП по дисциплине «Информационные технологии» отсутствуют разделы по алгоритмизации и программированию. Для категории «пользователи» эти разделы не характерны. Таким образом, можно сделать вывод об отсутствии формальных отличий между дисциплинами.

Анализ содержания рабочих программ по дисциплине «Информационные технологии», опубликованных в Интернете, указывает на ряд нерешенных проблем. Одни программы повторяют содержание

Таблица

Основные разделы дисциплины «Информатика» (дидактические единицы)	Результаты освоения дисциплины «Информационные технологии» или указания в компетенциях, %
Информация, информационный процесс	0/100
Технические средства	38/100
Программные средства	38/100
Модели решения функциональных и вычислительных задач	0/38
Алгоритмизация	0/0
Программирование	0/0
Базы данных	60/50
Вычислительные сети	100/100
Основы защиты информации	62/88

дисциплины «Информатика», другие — дисциплины «Информационные технологии управления» [4], третьи пытаются соединить темы по информатике и информационным технологиям управления. При этом необходимо отметить появление таких программ по дисциплине «Информационные технологии», в которых их авторы пытаются решать только функциональные задачи, связанные с соответствующими специальностями.

Для определения места и содержания дисциплин «Информатика» и «Информационные технологии» в ООП целесообразно обратиться к понятию «информационная технология». Так как используется слово «технология», то необходимо включать понятие о конечном продукте. Следовательно, с точки зрения пользователей, нужно обязательно говорить об информационном продукте. Конечным информационным продуктом для пользователей являются текстовые, расчетные и мультимедийные документы, базы данных, справочные материалы. Для разработчиков программного обеспечения в качестве продуктов могут выступать созданные ими программы и приложения, которые используются для решения функциональных задач.

Таким образом, *информационная технология* — процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных для получения информационного продукта. На основании этого определения можно составить схему взаимодействия дисциплины «Информатика» с составляющими элементами информационных технологий, используемых в определенной профессиональной области. Основное отличие дисциплины «Информационные технологии» заключается в наличии необходимых профессиональных знаний, определяемых будущими функциональными обязанностями. При изучении информационных технологий, используемых в сфере его будущей профессиональной деятельности, студент должен знать перечень необходимых документов, требования по их оформлению, методики решения расчетных задач, требования по созданию баз данных в соответствующей профессиональной области.

Поэтому дисциплину «Информационные технологии» целесообразно изучать на втором-третьем курсах,

а дисциплину «Информатика» — на первом курсе. И тут возникает следующий вопрос: **когда изучать дисциплину «Информационные технологии» при отсутствии в ООП дисциплины «Информатика»?**

Можно предложить несколько вариантов решения этой проблемы.

Первый вариант. Включить в ФГОС дисциплину «Информатика», в которой будут изучаться методики решения задач с использованием офисных приложений. Изучение дисциплины «Информационные технологии» осуществлять в профессиональном цикле после ознакомления с методиками решения функциональных задач дисциплин с использованием офисных и специализированных программ.

Второй вариант. Увеличить количество часов на дисциплину «Информационные технологии» и разбить программу на две части: в первой части изучается использование офисных программ, а во второй — использование программ, определяемых перечнем задач будущей профессии. Этими программами могут быть бизнес-проектные (Project, Project Expert), мультимедийные (Adobe Photoshop, CorelDRAW, FrontPage), финансово-экономические (Project Expert, 1C), статистические (STADIA, STATISTICA) и т. д.

Такое разделение в обоих вариантах соответствует классификации информационных технологий на обеспечивающие и функциональные [5].

В первую часть курса «Информационные технологии» могут быть включены следующие разделы:

- Информатика и информационные технологии. Данные и информация. Единицы измерения информации. Представление данных в ПК.
- Технические и программные средства информационных технологий.
- Информационные технологии создания текстовых документов. Комплексные, большие, служебные и унифицированные документы.
- Информационные технологии создания расчетных документов. Расчетные, экономические, финансовые, статистические, оптимальные задачи.
- Информационные технологии создания баз данных.

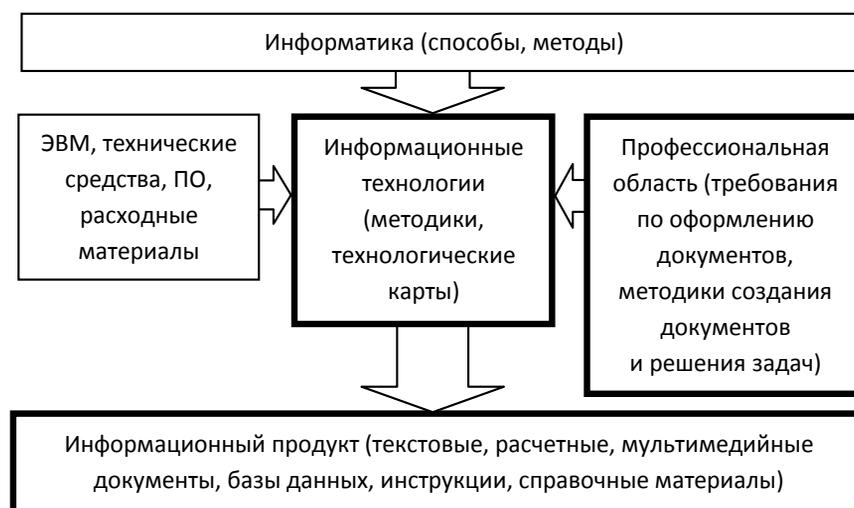


Схема. Взаимодействия дисциплины «Информатика» с дисциплиной «Информационные технологии»

- Информационные технологии поиска, обработки информации в вычислительных сетях и информационно-справочных системах.
- Информационные технологии планирования служебной деятельности.
- Защита данных на ПК.
- Автоматизация работы с документами. Использование макросов, полей форм и слияния документов.

Однако в этой части должны решаться типовые задачи конкретной профессиональной области. В этом должно заключаться основное отличие при подготовке бакалавров по различным направлениям. Хотя различия могут быть в распределении времени по темам в зависимости от их важности для будущего выпускника.

Во второй части курса «Информационные технологии» изучается использование специализированных программ для решения типовых профессиональных задач. Объем часов зависит от количества функциональных (специализированных) программ в соответствующей профессиональной области (по ряду направлений подготовки такие программы вообще отсутствуют). Причем целесообразно дальнейшее изучение информационных технологий проводить на специализированных кафедрах при решении всевозможных задач, где анализируются полученные результаты, производится выбор оптимального метода и принимается окончательное решение.

В изучение информационных технологий определенной профессиональной области могут быть включены элементы дисциплин «Информационные технологии управления», «Информационные технологии электронного бизнеса» и т. д.

Вопросы, связанные с моделированием и программированием, целесообразно изучать в рамках магистратуры.

Нерешенной проблемой при обучении бакалавров на уровне пользователей является раздел автоматизации работ в учреждениях. На каком уровне остановиться? Обучать бакалавров только на уровне использования отдельных программ или включить разделы по созданию автоматизированных рабочих мест (АРМ) и электронного офиса [3–5]?

Следует обратить внимание на применение понятий и словосочетаний в ООП. Вызывают вопросы такие словосочетания, как «современные информационные технологии», «навыки работы с компьютером как средством управления информацией» и т. п.

Результаты анализа содержания ООП показывают, что с точки зрения информационных дисциплин ОПП по ряду направлений подготовки бакалавров требуют осмысления и корректировки.

Литературные и интернет-источники

1. Единый портал интернет-тестирования. <http://i-exam.ru/>
2. Информатика. Базовый курс. 2-е изд. / под ред. С. В. Симоновича. СПб.: Питер, 2005.
3. Информатика: учебник. 3-е перераб. изд. / под ред. Н. В. Макаровой. М.: Финансы и статистика, 2005.
4. Информационные технологии управления: учеб. пособие для вузов. 2-е изд., доп. / под ред. проф. Г. А. Титоренко. М.: ЮНТА-ДАНА, 2008.
5. Коноплева И. А., Хохлова О. А., Денисов А. В. Информационные технологии: учеб. пособие / под ред. И. А. Коноплевой. М.: Проспект, 2008.
6. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. <http://www.fgosvo.ru/>
7. Статистика российского образования. <http://stat.edu.ru/stat/vis.shtml>
8. Федеральный интернет-экзамен в сфере профессионального образования. <http://www.fepo-nica.ru/>

НОВОСТИ

В. В. Путин призвал ректоров подключиться к созданию системы оценки обучения

Президент России Владимир Владимирович Путин призвал ректоров российских вузов подключиться к разработке объективных систем оценки качества обучения, призванных повысить качество высшего образования.

«Надо признать, претензий к уровню высшего образования, к содержанию образовательных программ, к качеству преподавания пока еще много, да вы и сами об этом знаете. Не каждый вуз готов работать по современному, учить так, чтобы у выпускника оставался не только диплом, но и нужные знания и профессиональные навыки, которые он может использовать в своей практической деятельности после окончания высшего учебного заведения», — сказал В. В. Путин на X съезде Российского союза ректоров.

«Убежден, что высшей школе нужна большая открытость, понятные механизмы, которые бы стимулировали перемены. И здесь серьезную роль способно сыграть внедрение объективных систем оценки качества обучения — как вузовских, ведомственных, так и независимых», — продолжил президент.

Он напомнил, что в мае дал ряд соответствующих поручений правительству и Минобрнауки. Согласно президентскому поручению, Минобрнауки должно было предложить способ внедрения независимой оценки знаний студентов и создания внутренних систем оценки работы преподавателей. Будет рассмотрена система, при которой студенты сами смогут оценивать условия и результаты своего обучения. Такая оценка будет учитываться в показателях эффективности работы вузов.

«Полагаю, что Союз ректоров должен подключиться к их выполнению. К вашему авторитетному мнению прислушиваются и в регионах, и на федеральном уровне. Вы лучше, чем кто-либо, знаете, как наиболее эффективно и деликатно организовать эту работу, понимаете, что нужно сделать, чтобы система оценок, в том числе независимых, была неформальной, содержательной, непредвзятой и приносила реальную пользу всему этому сектору», — сказал президент. Он добавил, что результаты оценки качества подготовки должны учитываться при принятии решений о госаккредитации вуза.

(По материалам «РИА Новости»)

Л. Ф. Зиангирова,

Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы, г. Уфа

МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ТЕМЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ» ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ «ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА»

Аннотация

В статье рассматривается методика внедрения образовательного комплекса «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации».

Ключевые слова: проектирование, проектирование компьютерных сетей, NetCracker, имитационное моделирование, проект, локальная вычислительная сеть, топология, трафик, сервер.

В соответствии с ФГОС ВПО для направления «Прикладная информатика» бакалавр должен обладать определенными профессиональными компетенциями в проектировании компьютерных сетей [2]:

- способностью ставить и решать прикладные задачи с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
- способностью эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы;
- способностью оценивать и выбирать современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии для информатизации и автоматизации решения прикладных задач и создания информационных систем;
- способностью анализировать рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для решения прикладных задач и создания информационных систем.

В этой связи рассмотрим применение в процессе обучения студентов образовательного комплекса «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации».

В данном комплексе *представлен теоретический материал* по темам:

- Общие сведения о вычислительных системах, сетях и телекоммуникациях. Классификация вычислительных систем.
- Физические основы вычислительных процессов.

- Основы построения и функционирования вычислительных машин.
- Функциональная и структурная организация ЭВМ.
- Особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов.
- Классификация и архитектура вычислительных сетей.
- Структура и характеристики систем телекоммуникаций.
- Телекоммуникационные системы.
- Проектирование компьютерных сетей.
- IP-телефония в компьютерных сетях.
- Межсетевое экранирование.
- Эффективность функционирования вычислительных сетей и перспективы их развития.

Рассмотрим в качестве примера методику использования образовательного комплекса «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» при изучении темы «Проектирование компьютерных сетей».

Согласно учебному плану и программе дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», на данную тему отведено 14 часов: 4 часа лекций и 10 часов лабораторных работ.

В образовательном комплексе представлены теоретические сведения по проектированию компьютерных сетей, которые могут быть использованы для организации самостоятельной работы студентов.

Контактная информация

Зиангирова Линева Фаатовна, канд. пед. наук, ст. преподаватель кафедры прикладной информатики Башкирского государственного педагогического университета им. М. Акмуллы, г. Уфа; адрес: 450000, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Октябрьской Революции, д. За; телефон: (347) 251-51-27; e-mail: info_bspu@mail.ru

L. F. Ziangurova,

Bashkir State Pedagogical University named after M. Akmullah, Ufa

METHODICS OF STUDYING THE THEME "DESIGNING COMPUTER NETWORKS" WHILE TRAINING STUDENTS IN AREAS OF TRAINING "APPLIED INFORMATICS"

Abstract

The methodics of the introduction of the educational complex "Computing Systems, Networks and Telecommunications" is considered in the article.

Keywords: design, designing computer networks, NetCracker, imitating modeling, project, local area network, topology, traffic, server.

При изучении рассматриваемой темы применяется компьютерная система NetCracker (<http://www.netcracker.com>). Данный программный продукт используется для моделирования и анализа эффективности сети анимацию при визуализации движения пакетов, нагрузки сети. NetCracker позволяет проверять связность сети, возможность и эффективность использования в каждом конкретном случае сетевых устройств (как стандартных, так и заказных), включает обширную библиотеку готовых сетевых устройств и возможность определять новые типы устройств. Область применения системы — создание проекта сетевого решения, тестирование этого решения и документирование окончательного варианта. NetCracker дает возможность познакомиться с практикой создания разнообразных решений почти «вживую», без дорогостоящей тестовой лаборатории [1].

При выполнении лабораторных работ студенты:

- осваивают графический интерфейс NetCracker, знакомятся с главными возможностями данной программы и общими принципами моделирования сети в ней;
- знакомятся с возможностями NetCracker в отношении анализа трафиков в сети посредством моделирования процессов передачи данных;
- самостоятельно создают модели сети, задают трафики и получают результаты моделирования;
- знакомятся с распространенными конфигурациями сетей;
- применяют NetCracker для анализа поведения существующего сетевого проекта в различных сценариях прохождения трафика;
- знакомятся с типовыми многоуровневыми конфигурациями корпоративных сетей.

С помощью материала для лабораторной работы организуется самостоятельная работа студентов, в том числе выполнение индивидуального задания.

Пример индивидуального задания.

- Создайте проект сети с топологией «звезда» и следующим составом оборудования: три компьютера, коммутатор, сервер. Задайте трафик с профилем LAN peer-to-peer между всеми рабочими станциями и клиент-серверный трафик с профилем File server's client от каждой рабочей станции к серверу.
- Выведите статистику основных каналов передачи данных.
- Запустите модель и определите, есть ли перегрузка оборудования или связей.

Также образовательный комплекс содержит **вопросы для самостоятельного освоения**, например:

- Какие задачи проектирования и исследования сетей могут быть решены с использованием пакета NetCracker?
- Для каких целей служат браузер устройств, рабочая зона, панель изображений?
- Что такое многоуровневый проект?
- Какие средства NetCracker позволяют количественно судить о степени загруженности конкретного канала связи?

После рассмотрения индивидуального задания и вопросов для самостоятельного освоения целесо-

образно предложить студентам более сложное **задание на сбор сети с заданной топологией и спецификациями**.

Пример задания на сбор сети с заданными топологией и спецификациями.

Постройте локальную вычислительную сеть следующих топологии и состава:

- сегмент 10BASE-T, состоящий из трех компьютеров (PC1, PC2, PC3) на базе 10/100Мбит/с концентратора фирмы D-Link;
- сегмент на базе Fast Ethernet из двух компьютеров (PC4, PC5), соединенных с помощью коммутатора (Switch) по технологии 100BASE-TX, к которому подключены два сервера по той же технологии.

Сервер (1) обслуживает клиентов CAD/CAM-приложений и является файл-сервером.

PC1 — PC3 являются клиентами CAD/CAM-приложений, PC4 и PC5 — клиентами файл-сервера.

Сервер (2) обслуживает HTTP-, FTP-, POP3-клиентов.

PC4, PC5 являются FTP-, POP3-клиентами.

Все рабочие станции являются также HTTP-клиентами.

Помимо серверов рабочие станции внутри каждого сегмента взаимодействуют друг с другом по трафику Small office peer-to-peer.

Размер ответа сервера (1) на запрос (Reply Size) рассчитывается по нормальному закону. Математическое ожидание — 1000, дисперсия — 800, размер в байтах. Задержка ответа сервера (1) на запрос (Replay) рассчитывается по экспоненциальному закону, математическое ожидание — 5, время — в секундах.

Для сервера (2) сохраняются установки по умолчанию.

Вывести статистику:

- для серверов — текущую нагрузку (current workload) и количество полученных пакетов;
- для концентраторов — процент использования (average utilization).

Все вышеперечисленное может быть эффективно использовано на практических занятиях не только по проектированию сетей, но и по сетевым технологиям, администрированию сетей. Применяя данную методику при изучении темы «Проектирование компьютерных сетей», можно создавать проекты вычислительных сетей различной сложности и разной топологии и проводить анализ, используя технологию имитационного моделирования.

Литературные и интернет-источники

1. Бутаев М. М., Коннов Н. Н. Моделирование сетей ЭВМ: учеб.-метод. пособие. Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2007.

2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 230700 «Прикладная информатика» (квалификация (степень) «бакалавр»). http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_09/prm783-1.pdf

Э. Г. Дадян,

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва

ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация

В статье представлен опыт преподавания дисциплины «Проектирование бизнес-приложений в системе «1С:Предприятие»» в Финансовом университете при Правительстве Российской Федерации.

Ключевые слова: 1С:Предприятие, облачные технологии, образовательный портал, инновационные методы.

Дисциплина «Проектирование бизнес-приложений в системе «1С:Предприятие»» изучается студентами Финансового университета при Правительстве РФ в течение уже нескольких лет и год от года получает все большую популярность. Она является дисциплиной базовой части профессионального цикла ФГОС ВПО по направлению 230700.62 «Прикладная информатика» (бакалавриат).

Цель дисциплины — формирование у студентов основ теоретических знаний, соответствующих компетенций и практических навыков работы в области разработки бизнес-приложений в системе «1С:Предприятие 8».

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных студентами при изучении дисциплин «Информатика и программирование», «Теория систем и системный анализ», «Вычислительные системы, сети и коммуникации», «Операционные системы», «Базы данных».

Предполагается, что компетенции, полученные при изучении дисциплины «Проектирование бизнес-приложений в системе «1С:Предприятие»», будут всесторонне использоваться и развиваться студентами:

- на завершающем этапе обучения в вузе в процессе освоения профессионально-ориентированных дисциплин «Реинжиниринг и управление бизнес-процессами», «Программная инженерия», «Информационные системы и технологии», «Проектирование информационных систем», «Корпоративные информационные системы», «Банковские информационные системы»;

- при прохождении преддипломной практики;
- при подготовке и защите выпускной квалификационной работы;
- в ходе дальнейшего обучения в магистратуре и аспирантуре;
- в процессе последующей профессиональной и научной деятельности.

Рассмотрим некоторые особенности технологии обучения по курсу «Проектирование бизнес-приложений в системе «1С:Предприятие»».

Курс позволяет студентам изучить основы конфигурирования в системе «1С:Предприятие 8.3».

Обучение ведется по *лекционно-практической технологии*: студент получает некоторую порцию теоретического материала и вслед за этим — задание для самостоятельного выполнения (в виде соответствующего упражнения). То есть привычного деления на лекционные и практические занятия в курсе нет — учащийся выполняет практическое задание сразу же после получения текущей порции теоретического материала и обсуждения его с преподавателем. Каждое последующее задание строится на основе данных, полученных при правильном выполнении всех предыдущих.

Весь материал курса поделен на *темы-юниты*. В состав каждого юнита входит теоретический материал, практические задания, система помощи и система контроля.

Обучение ведется на основе *сквозного примера*: студент шаг за шагом самостоятельно, опираясь на материалы курса, создает конфигурацию в системе «1С:Предприятие», последовательно выполняя упражнения.

Контактная информация

Дадян Эдуард Григорьевич, канд. тех. наук, доцент, профессор кафедры «Информационные технологии» Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, Москва; адрес: 105187, г. Москва, ул. Щербаковская, д. 38; телефон: (495) 366-49-69; e-mail: dadyan60@yandex.ru

A. G. Dadyan,

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow

THE USE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE SYSTEM OF PROFESSIONAL EDUCATION

Abstract

The article describes the experience of teaching the discipline "Designing business applications in the 1С:Enterprise" at the Financial University under the Government of the Russian Federation.

Keywords: 1С:Enterprise, cloud computing, educational portal, innovative methods.

Внешне упражнение имеет следующий вид:

Упражнение 1.1.

1. Нажмите кнопку **Добавить** в диалоге **Запуск 1С:Предприятие**.
2. В диалоге **Добавление информационной базы** поставьте переключатель в положение **Создание новой информационной базы**.
3. Перейдите к следующему этапу регистрации, нажав кнопку **Далее**.

Каждое упражнение имеет двойной номер, первая цифра в котором соответствует номеру практической работы, вторая — порядковому номеру упражнения в данной работе. Объемные упражнения делятся на части для удобства их выполнения. Практическое выполнение упражнений является обязательным.

В качестве *итоговой практической работы* студентам предлагаются задания, приближенные к реальным задачам по автоматизации учетных и управленческих работ.

Пример задания итоговой практической работы.

1. Ваша цель — автоматизировать деятельность некоторой условной компьютерной организации — объединения «Содружество».
2. В результате встречи с условным заказчиком выяснилось, что из всех разделов учета, имеющихся на предприятии, необходимо выполнить автоматизацию управленческого учета только для основных средств (ОС).
3. Необходимо, чтобы конфигурация удовлетворяла следующим требованиям:
 - ввод всех данных и документов должен выполняться не ранее даты регистрации объединения;
 - во всех формируемых отчетах должно появляться название объединения;
 - для выполнения ряда операций необходимо пересчитывать рублевые суммы в условные единицы (у. е.), поэтому конфигурация должна формировать отчет «История курса у. е.».
4. Объединение состоит из нескольких организаций, поэтому необходимо в одной информационной базе (ИБ) организовать учет от нескольких организаций (фирм) с возможностью получения как консолидированных данных в целом по объединению, так и с детализацией по каждой фирме в отдельности.
5. Любая фирма объединения в своем составе может иметь несколько подразделений, каждое из которых в свою очередь также может состоять из нескольких подразделений. При этом количество подразделений и количество уровней иерархии в структуре каждой фирмы заранее неизвестно.
6. Сотрудники, работающие в объединении, могут числиться как на какой-то фирме в целом, так и в отдельном подразделении. При этом система должна хранить в ИБ для каждого сотрудника табельный номер, уникальный в пределах всего объединения.

7. Учет основных средств должен удовлетворять следующим условиям:

- 7.1. Инвентарный номер должен быть уникальным для каждой фирмы.
- 7.2. Балансовая стоимость должна быть выражена в рублях и может изменяться с течением времени. Желательно, чтобы изменения были оформлены документами.
- 7.3. Рыночная стоимость должна быть выражена в у. е. Замечания, сделанные для балансовой стоимости, справедливы и для рыночной стоимости.
- 7.4. Подразделение может изменяться с течением времени, т. е. возможна передача ОС из одного подразделения в другое.
- 7.5. Каждое из основных средств должно принадлежать одной из групп ОС:
 - здания;
 - сооружения;
 - передаточные устройства;
 - машины и оборудование;
 - инструмент;
 - производственный и хозяйственный инвентарь;
 - прочие основные фонды.
- 7.6. Для тех ОС из группы «Машины и оборудование», которые состоят из отдельных деталей (и для которых необходимо вести учет их комплектующих), необходимо хранить в ИБ список в виде следующей таблицы:

Деталь	Кол-во	Цена, у. е.	Сумма, у. е.
Системная плата с ISA шиной	1	115.00	115.00
Память DIMM 64 Mb SDRAM	2	88.00	176.00
...			
ИТОГО:	11		851.50

- 7.7. Для каждого из ОС необходимо помнить дату ввода в эксплуатацию и дату списания.
- 7.8. Для каждой записи из справочника ОС должна быть возможность хранить в ИБ графическое изображение.
- 7.9. Для учета компьютеров и оргтехники в ИБ должна быть заранее предусмотрена отдельная группа записей под именем «Компьютеры».
8. Для каждой детали необходимо помимо ее наименования хранить в ИБ ее цену в у. е.
9. В процессе функционирования объединения отдельные фирмы производят закупку как ОС, так и деталей к ним. Действия по поступлению ОС (деталей) должны оформляться отдельным документом, табличная часть которого должна выглядеть следующим образом:

ОС (деталь)	Кол-во	Цена, руб.	Сумма, руб.	Цена, у. е.	Сумма, у. е.
Принтер лазерный	1	13 038.00	13 038.00	410.00	410.00
Картридж	8	750.00	6000.0	23.58	188.64
ИТОГО:	9		19 038.00		598.64

При этом в одном документе могут присутствовать как ОС, так и детали. Для ОС количество в документе всегда должно равняться 1, так как по условию задачи в одной инвентарной карточке числится одно основное средство. После закупки как ОС, так и отдельные детали числятся как «находящиеся в запасе». При этом они могут храниться на складе фирмы, который специально предназначен для хранения ОС и/или деталей, которые еще не эксплуатируются.

- По мере необходимости купленные ОС могут вводиться в эксплуатацию, тогда конкретное средство записывается за конкретным подразделением.
- В процессе эксплуатации тех ОС, для которых известен состав их деталей, может производиться их модернизация (upgrade) или ремонт, который оформляется внутрифирменным документом «Изменение ОС». В результате такой модернизации количество и состав деталей, которые находятся в запасе, могут изменяться.
- После окончания эксплуатации (по разным причинам) основное средство списывается. При этом отдельные детали, из которых оно состояло, могут поступать в запас.

Работа студентов проходит как в компьютерном классе, так и дома в режиме выполнения учебных кейсов и заданий для самостоятельной работы. Для этого используются:

- пакет «1С:Предприятие 8, версия для обучения программированию»;
- методические материалы, размещенные на соответствующей странице образовательного портала университета [2, 5];
- возможность работы в облачном режиме, поддерживаемом фирмой «1С» [1, 4];

- доступ в электронно-библиотечную систему Znanium.com (<http://www.znaniy.com/>) [6];
- доступ к электронному журналу потока, размещенному на образовательном портале университета [3].

Использование инновационных методов в учебном процессе позволило примерно вдвое интенсифицировать процесс обучения по курсу и резко повысить мотивацию студентов к изучению дисциплины.

Литературные и интернет-источники

- Дадян Э. Г. «1С:Предприятие». Проектирование приложений: учеб. пособие. М.: ИНФРА-М, 2014.
- Дадян Э. Г. Дисциплина по выбору: «Программирование учетных и аналитических задач в системе «1С:Предприятие» // Новые информационные технологии в образовании. Ч. 1: Сборник научных трудов одиннадцатой Международной научно-практической конференции «Развитие инновационной инфраструктуры образовательных учреждений с использованием технологий «1С» (1–2 февраля 2011 г.) / под общ. ред. Д. В. Чистова. М., 2011.
- Дадян Э. Г. Преподавание дисциплины «Разработка учетных приложений в «1С» в Финансовом университете при Правительстве РФ // Новые информационные технологии в образовании. Сборник научных трудов 13-й Международной научно-практической конференции «Новые информационные технологии в образовании» (Технологии «1С» для эффективного обучения и подготовки кадров в целях повышения производительности труда), 29–30 января 2013 г. / под общ. ред. Д. В. Чистова. Ч. 1. М.: ООО «1С-Пабблишинг», 2013.
- Дадян Э. Г. Проектирование бизнес-приложений в системе «1С:Предприятие 8»: учеб. пособие. М.: ИНФРА-М, 2013.
- Дадян Э. Г. Разработка учетных приложений в «1С»: рабочая программа дисциплины. Для студентов, обучающихся по направлению 230700.62 «Прикладная информатика» (программа подготовки бакалавра). М.: Финансовый университет, 2013.
- Дадян Э. Г., Розанов В. А., Согомонян А. С. Формирование электронного журнала в среде «1С:Предприятие 8» / Доклад на ежегодной конференции «Использование программных продуктов «1С» в учебных заведениях» в рамках Десятой Международной научно-практической конференции «Новые информационные технологии в образовании» (2–3 февраля 2010 г.). <http://www.1c.ru/rus/partners/training/edu/theses/?y=2010&s=39&t=1186>
- Дуго С. М. Изменения в системе образования и развитие сотрудничества образовательных и ИТ-организаций // Информатика и образование. 2014. № 3.

НОВОСТИ

Gartner: в 2022 году в доме в среднем может быть больше 500 умных устройств

Стоимость оснащения бытовых устройств различными датчиками и средствами связи падает, и, как считают аналитики Gartner, к 2022 году в доме средней семьи в развитой стране может оказаться несколько сот подобных устройств. Более сложные устройства будут обладать функциями как сбора данных, так и дистанционного управления. Впрочем, количество умных устройств в доме

в течение ближайших десяти лет будет расти медленно, так как крупную бытовую технику меняют нечасто. Основой умного дома станут технологии беспроводной связи. Аналитики полагают, что применение в нем найдут разные технологии Wi-Fi, Bluetooth, ZigBee, сотовые и различные специализированные протоколы. Новые возможности откроются и для производителей аккумуляторов.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

Н. Ш. Раджабова,
 Дагестанский государственный университет, г. Махачкала

МЕТОД ПРОЕКТОВ В ПРЕПОДАВАНИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ВУЗЕ

Аннотация

В статье исследуется опыт использования метода проектов в преподавании информационных технологий в вузе. Рассмотрены вопросы организации учебного процесса, предложены подходы к решению проблем выполнения проектов студентами.

Ключевые слова: метод проектов, компетентности высшего уровня, компьютерные технологии.

Несмотря на то что метод проектов возник достаточно давно (историки педагогики относят его возникновение к XIX веку), он является одним из ведущих методов и в современном образовании и широко используется в разных странах [2, 4].

Английский психолог Дж. Равен представляет метод проектов как наиболее адекватную технологию формирования и развития так называемых компетентностей высшего уровня: умения проявлять инициативу, брать на себя ответственность, убеждать коллег и аргументировать свою позицию, проявлять волевые усилия при достижении долгосрочных целей, правильно относиться к трудностям, проблемам, незнанию, работать в команде, искать и использовать информацию, публично презентовать результаты своей работы и т. д. Это позволяет рассматривать метод проектов как один из педагогических методов, способных развивать указанные компетентности [3].

Рассмотрим опыт использования метода проектов при изучении дисциплин кафедры дискретной математики и информатики Дагестанского государственного университета. Используемая нами методика наиболее близка к подходу, описанному в [1].

Организация учебного процесса при использовании проектного метода включает три основных этапа: подготовительный, самостоятельного выполнения и заключительный. Общая продолжительность выполнения проекта не превышает двух семестров.

Подготовительный этап используется для знакомства с наиболее успешными проектами прошлых лет. Демонстрация удачных разработок прежних лет, их роли для профессионального роста авторов стимулирует студентов к выбору наиболее интересных

и сложных задач. В некоторых случаях полезным оказывается указание на возможность развития выполненных проектов или на нерешенные в них проблемы.

После знакомства с выполненными проектами формируется новый список проектов и команд исполнителей. При этом преподаватель указывает ожидаемые результаты выполнения проектов и рекомендуемый для их представления вид: как правило, это компьютерные программы или статьи.

Сформированный список проектов и критерии их оценки обсуждаются со студентами. Данный список можно дополнить проектами, предлагаемыми самими студентами. При самостоятельном выборе темы проекта студенты более заинтересованы в результатах и итоги выполнения проектов более весомы.

Группы формируются по принципу добровольности. Количество исполнителей одного проекта не превышает трех человек. Число одновременно выполняемых проектов — пять—восемь при численности учебной группы 15–25 человек.

Подготовительный этап требует не более двух-трех занятий. Руководителям или авторам проектов предлагается оформить рабочий план и кратко описать ожидаемые результаты его выполнения. Рабочий план проекта коллективно обсуждается всеми участниками проекта. После обоснования предлагаемого плана и возможности его реализации начинается этап самостоятельного выполнения проекта.

Этап самостоятельного выполнения наиболее продолжителен и важен для студентов. Каждому участнику проекта отводится определенная роль.

Контактная информация

Раджабова Наима Шамильевна, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры дискретной математики и информатики Дагестанского государственного университета; *адрес:* 367000, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Гаджиева, д. 43а; *телефон:* (872-2) 67-27-06; *e-mail:* naimasha@gmail.com

N. Sh. Radzhabova,
 Dagestan State University, Makhachkala

THE PROJECT METHOD IN THE TEACHING OF INFORMATION TECHNOLOGY IN HIGH SCHOOL

Abstract

The article examines the experience of using the project method in teaching information technologies at the university. The problems of the educational process, proposed approaches to solving problems of projects by students are given in the article.

Keywords: project method, highest level of competence, computer technologies.

Наиболее инициативный студент становится руководителем группы. Преподаватель выступает в качестве координатора, периодически контролирующего выполнение ключевых этапов проекта. Ситуация, когда проект заходит в тупик, является «рабочим моментом». Важно не пытаться уберечь студентов от возможных ошибок, так как, только совершая ошибки, можно научиться их преодолевать.

Для успешной коллективной работы над проектами на факультете созданы все условия: обеспечен доступ к сетевым ресурсам, студентам предоставлены современные компьютерные классы с развитым программным обеспечением.

Заключительный этап проходит в форме семинара, где рассматриваются результаты выполнения каждого проекта. До семинара объявляются критерии оценки проектов, правила конкурса на лучший проект. Как правило, исполнители лучшего проекта поощряются отличными оценками или автоматическими зачетами.

Применение в обучении проектного метода позволяет добиваться положительной мотивации к учению и хороших результатов в активизации познавательных процессов студентов. Свобода выбора темы проекта, используемых программных технологий, способов реализации проекта, ответственность каждого участника за успех всего проекта являются стимулами, побуждающими студентов к активной творческой работе.

В ходе выполнения проектов у студентов накапливается бесценный опыт научной, практической и коллективной деятельности.

При использовании метода проектов обнаружались и его недостатки, а также были выработаны подходы для преодоления этих недостатков:

- Пассивное отношение студентов с низким уровнем подготовки к выполнению проектов. Такие студенты не проявляли интереса к проектам и ратовали за выполнение стандартных заданий лабораторного практикума. В подобных ситуациях можно предложить два подхода:
 - дать слабым студентам посильные задания по выполняемому проекту (например, поручить подготовку презентации, установку необходимых для выполнения проекта при-

ложений, поиск информации, представление промежуточных результатов и т. д.);

- использовать индивидуальную работу преподавателя со слабыми студентами, в то время как остальные студенты самостоятельно готовят проекты.

- Проблема нехватки времени для выполнения проекта решается за счет того, что списки критериев оценки проектов раздаются студентам перед летними каникулами. У учащихся появляется дополнительное время для осмысления тем собственных проектов.

Проекты, успешно выполненные студентами, представлялись в научных докладах, статьях, участвовали в конкурсах.

Метод проектов наиболее эффективен при изучении специальных дисциплин на старших курсах, при написании курсовых проектов, хотя можно подобрать темы проектов и для наиболее активных студентов младших курсов.

Приведем темы проектов, предложенные студентам третьего-четвертого курсов:

- Образовательное приложение под Android.
- Туристическая карта Махачкалы на базе Android.
- Мобильное приложение для цифровых опросов.
- Рекомендательный мобильный сервис.
- Студенческое кадровое агентство.

Литературные и интернет-источники

1. Метод проектов / под ред. М. А. Гусаковского. Белорусский государственный университет. Центр проблем развития образования. Мн.: РИВШ БГУ, 2003. (Серия «Современные технологии университетского образования». Вып. 2.)
2. *Полат Е. С.* Метод проектов. <http://distant.ioso.ru/project/meth%20project/metod%20pro.htm>
3. *Равен Дж.* Компетентность в современном обществе: Выявление, развитие и реализация / пер. с англ. М.: Когнито-Центр, 2002.
4. *Pucher R. K., Wahl H., Schmullebeck F.* Integrating undergraduate project based learning in computer science with COAST: A research network. In ICT: Providing choices for learners and learning. Proceedings ascilite. Singapore, 2007. <http://www.ascilite.org.au/conferences/singapore07/procs/pucher-poster.pdf>

НОВОСТИ

Microsoft сделала свое облако бесконечным

Корпорация Microsoft отменила ограничения на объем облачного хранилища OneDrive для пользователей Office 365. При наличии подписки на «Office 365 для дома», «Office 365 персональный» или «Office 365 для студентов» пользователь сможет загружать в облако любые объемы персональных данных. Новая возможность появится у всех пользователей в течение нескольких месяцев. Желающие могут сократить очередь, попросившись в начало списка с помощью специальной кнопки на официальном сайте.

В настоящее время владельцам подписок «Office 365 для дома», «Office 365 персональный» или «Office 365 для

студентов» доступно по 1 ТБ в хранилище OneDrive. Причем лицензия «Office 365 для дома» позволяет получить по 1 ТБ каждому из 5 пользователей пакета (в остальных тарифных планах может быть только один пользователь).

Первыми по 1 ТБ получили бизнес-клиенты: компания расширила доступное им пространство с 25 ГБ до указанной величины в апреле 2014 года. А в июле увеличенное пространство было предложено владельцам некорпоративных лицензий.

(По материалам CNews)

Р. Р. Мухаметзянов,

Набережночелнинский институт социально-педагогических технологий и ресурсов, Республика Татарстан

ФОРМИРОВАНИЕ У СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА КОМПЕТЕНЦИИ В ОБЛАСТИ ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Аннотация

В статье рассматриваются особенности изучения объектно-ориентированного программирования. Приводятся типичные ошибки, которые допускаются преподавателями при введении таких понятий, как «класс», «интерфейс», и при использовании объектно-ориентированного программирования при решении прикладных задач. Особое внимание уделено формированию объектно-ориентированной компетенции как условия успешной подготовки IT-специалистов и учителей информатики в педагогических вузах.

Ключевые слова: объектно-ориентированное программирование, свойства и методы класса, наследование классов, инкапсуляция и полиморфизм, статические классы и интерфейсы, подготовка IT-специалистов и учителей информатики.

Объектно-ориентированное программирование является на сегодняшний день самой популярной технологией разработки программного обеспечения. Стоит лишь упомянуть о таких языках программирования, как Java, C# или Visual Basic .Net, как сразу становится понятно, что данная парадигма программирования занимает сегодня ведущую позицию среди профессиональных разработчиков. В связи с этим изучение объектно-ориентированного программирования в высших учебных заведениях, которые готовят IT-специалистов, является вопросом не праздным и весьма актуальным. На этом фоне в последние годы сложилась положительная тенденция в изучении языков программирования Java, C# и т. д. Появилось достаточно много учебников и учебно-методических пособий, а также электронных учебников для изучения объектно-ориентированного программирования. Однако опыт преподавания программирования и общения со студентами и преподавателями IT-дисциплин позволил определить одну очень важную проблему, о которой некоторые из коллег даже не догадываются.

Начнем с небольшого примера, а точнее, с двух способов решения одной и той же задачи.

1-й способ решения.

```
using System;
namespace MyApplication
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            string t=Console.ReadLine("Введите число x: <");
            int x=Convert.ToInt16(t);
            string s=Console.ReadLine("Введите число y: <");
            int y=Convert.ToInt16(s);
            Calculator calc=new Calculator();
            calc.Add(x, y);
        }
    }
    class Calculator
    {
        public void Add(int x, int y)
        {
            int z=x+y;
            Console.WriteLine("Сумма {0} и {1} равна {2}>,>,>
                               x, y, z);
            Console.ReadLine();
        }
    }
}
```

Контактная информация

Мухаметзянов Рамиль Рафаилович, канд. пед. наук, доцент кафедры информатики и вычислительной математики, декан факультета математики и информатики Набережночелнинского института социально-педагогических технологий и ресурсов, Республика Татарстан; *адрес:* 423838, Республика Татарстан, г. Набережные Челны, ул. Низаметдинова, д. 28; *телефон:* (8552) 46-71-15; *e-mail:* mrr-nisptr@mail.ru

R. R. Mukhametzyanov,

Naberezhnye Chelny Institute of Social-Pedagogical Technologies and Resources, Republic of Tatarstan

FORMATION AT STUDENTS OF PEDAGOGICAL UNIVERSITIES COMPETENCY IN THE FIELD OF OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING

Abstract

The article discusses the features of studying the object-oriented programming. The typical mistakes that teachers do while introducing such concepts as a class, an interface and while using the object-oriented programming in solving applied tasks are described. Special attention is paid to development of object-oriented competency as the condition for the successful training IT specialists and informatics teachers in pedagogical universities.

Keywords: object-oriented programming, properties and methods of class, class inheritance, encapsulation and polymorphism, static classes and interfaces, training of IT specialists and informatics teachers.

2-й способ решения.

```
using System;
namespace MyApplication
{
    class Program
    {
        static void Main(string[] args)
        {
            string t=Console.ReadLine("Введите число x: <");
            int x=Convert.ToInt16(t);
            string s=Console.ReadLine("Введите число y: <");
            int y=Convert.ToInt16(s);
            int z=x+y;
            Console.WriteLine("Сумма {0} и {1} равна {2}»,
                x, y, z);
            Console.ReadLine();
        }
    }
}
```

На первый взгляд, никакой разницы в решениях нет, хотя на самом деле отличие принципиальное. Первый способ решения является наиболее предпочтительным, так как здесь используется именно объектно-ориентированный подход к решению задачи с помощью класса *Calculator*, который с помощью метода *Add* складывает два числа. Хотя во втором способе решения и используются встроенные классы языка C#, этот вариант решения является не совсем корректным с точки зрения объектно-ориентированного программирования и больше напоминает процедурное программирование. К сожалению, таких примеров из практики программирования можно привести очень много. Это говорит о неправильной трактовке и неправильной методике изучения объектно-ориентированного программирования в учебных заведениях. Постараемся понять причины возникновения данной проблемы и найти способы ее решения.

Одна из основных причин некорректной трактовки объектно-ориентированного программирования, на наш взгляд, кроется в школьном курсе информатики и ИКТ. Программирование как раздел школьной информатики изучалось в нашей стране всегда, начиная еще с 1985 года, когда только появился первый курс ОИВТ в школах Советского Союза. Формирование алгоритмической культуры учащихся являлось и является одной из основных задач школьного курса информатики. Формирование информационной и алгоритмической культуры обучающихся является также одной из важнейших предметных компетенций в ФГОС для основной школы. Но проблема в том, что в школе изучается всего лишь процедурное программирование, основанное на языках Паскаль или Бейсик. Мало кто из учителей информатики старается привить школьникам основы объектно-ориентированного программирования, не говоря уже о логическом или функциональном программировании. Парадокс, но именно глубокие знания, умения и навыки в области процедурного программирования мешают формированию у студентов компетенции в области объектно-ориентированного программирования (будем называть ее объектно-ориентированной компетенцией). Преподавателям высших учебных заведений приходится ломать прежние стереотипы программирования и как бы создавать новые.

Федеральные государственные образовательные стандарты позволяют сегодня не только школам, но и вузам вводить свои профессиональные компетенции при подготовке специалистов. **Введение объектно-ориентированной компетенции при подготовке IT-специалистов и учителей информатики** позволило бы решить обозначенную выше проблему и не создавать *иллюзию* изучения объектно-ориентированного программирования. Знание синтаксиса языка еще не говорит о том, что студент знает объектно-ориентированное программирование, — более важным является именно *осмысленное* применение технологии объектно-ориентированного программирования.

Формирование объектно-ориентированной компетенции студентов педагогического вуза должно, на наш взгляд, осуществляться в следующей последовательности:

1. Изучение создания простых классов.
2. Изучение создания экземпляров класса — объектов.
3. Изучение механизма наследования классов.
4. Изучение создания абстрактных классов.
5. Изучение создания интерфейсов.
6. Изучение инкапсуляции и полиморфизма.

Очень важным моментом в решении задачи формирования объектно-ориентированной компетенции является **выбор языка программирования**. На сегодняшний день для изучения объектно-ориентированного программирования можно рекомендовать только два полностью объектно-ориентированных языка — Java и C#. C# является языком более современным и динамичным с точки зрения развития, хотя на языке Java программируют пока еще большинство разработчиков программных приложений. Язык C# создавался как язык компонентного и объектно-ориентированного программирования. Фактически это означает, что все в программе является классом или экземпляром класса. Другим доводом в пользу этого языка программирования является то, что среда разработки MS Visual Studio Express Edition, в которой можно создавать как консольные, так и Windows-приложения на языке C#, распространяется бесплатно. Сторонникам изучения объектно-ориентированного программирования на языке Java можно использовать такие бесплатные среды разработки, как Eclipse или Net Beans.

Очень важно с первых же занятий объяснить студентам, что все классы делятся на встроенные и пользовательские, и далее всегда проводить аналогию между этими двумя типами классов. Важно показать учащимся, что существует огромное количество встроенных классов языка и необходимо только знать соответствующие методы и свойства данных классов. Очень интересно также то, что классы могут быть статические, т. е. не нужно создавать экземпляр класса. Например, таковым является очень популярный класс *Math*. Если вовремя не сделать акцент на различии использования обычных и статических классов и не закрепить это практическими примерами, в дальнейшем, как показывает опыт, могут возникнуть проблемы наподобие следующих:

```
Math m1=new Math();
Console c1=new Console();
```

Здесь студенты пытаются создать экземпляры статических классов, что в принципе невозможно и не нужно делать.

Формирование объектно-ориентированной компетенции студентов при изучении программирования, на наш взгляд, сводится к формированию следующих умений:

- умения выделить в поставленной задаче класс или классы;
- умения описать эти классы и связи между ними средствами языка программирования;
- умения использовать классы и объекты конкретного класса при решении поставленной задачи или же целого ряда подобных задач.

Самый трудный этап — первый. На практике получается так, что студенты умеют определять класс (свойства класса, методы класса), умеют создавать его экземпляры, а увидеть в поставленной задаче класс или взаимосвязанные классы могут не всегда. Эта проблема, в свою очередь, вызвана другим методическим упущением преподавателей объектно-ориентированного программирования. Большинство из них при объяснении понятия «класс» используют только примеры из окружающего нас мира, быта и т. д. Конечно, нужно приводить примеры таких классов, как *Автомобиль*, *Книга*, *Человек*, но не ограничиваться только ими. Почему бы, например, не показать, как при решении задачи нахождение определителя матрицы можно создать класс *Матрица* с соответствующим методом, или почему бы не определить специальный класс для нахождения корней квадратного уравнения, полями которого являются соответствующие коэффициенты уравнения. Примеров такого программирования можно привести много, и только таким образом можно сформировать у студентов педагогического вуза объектно-ориентированную компетенцию при изучении программирования.

Другим способом формирования данной компетенции, на наш взгляд, является **изучение основ объектно-ориентированного программи-**

рования со школьной скамьи. Конечно, уровень абстракции этой парадигмы программирования не совсем подходит для учащихся основной школы, но в старших классах вполне возможно изучение классов, объектов, наследования и т. д. Для этого, во-первых, необходимо в ФГОС старшей школы ввести соответствующую компетенцию. Во-вторых, включить задания по объектно-ориентированному программированию в ЕГЭ по информатике. Только это заставит учителей информатики средних общеобразовательных учреждений по-другому взглянуть на методику изучения объектно-ориентированного программирования и создаст хорошие предпосылки для формирования объектно-ориентированной компетенции студентов ИТ-специальностей и будущих учителей информатики.

В заключение хотелось бы сказать, что изучение объектно-ориентированного программирования является сегодня одним из приоритетных направлений при изучении программирования. От того, как будет организована методика изучения этой парадигмы программирования в школе, ссузе или педагогическом вузе, и от того, насколько правильно будут сформированы у школьников и студентов такие понятия, как «класс», «объект», «наследование», «полиморфизм», «инкапсуляция», «интерфейс», зависит формирование такой важной составляющей подготовки будущих ИТ-специалистов и учителей информатики, как объектно-ориентированная компетенция.

Литература

1. *Мухаметзянов Р. Р.* Высокоуровневые методы информатики и программирования в Delphi: учеб. пособие. Набережные Челны: ФГБОУ ВПО «НИСПТР», 2013.
2. *Мухаметзянов Р. Р.* Объектно-ориентированный подход для изучения массивов // Информатика и образование. 2013. № 3.
3. *Павловская Т. А. С#.* Программирование на языке высокого уровня: учебник для вузов. СПб.: Питер, 2007.
4. *Тузовский А. Ф.* Высокоуровневые методы информатики и программирования. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008.

НОВОСТИ

Поменять школу поможет Интернет

В скором времени москвичи смогут переводить детей из одной школы в другую при помощи Портала госуслуг (pgu.mos.ru). Об этом 6 октября рассказала пресс-секретарь Департамента информационных технологий Москвы Елена Новикова. Родители должны будут заполнить специальную анкету. «Сейчас мы обсуждаем с Департаментом образования, какие именно документы родители должны предоставить», — пояснила Новикова.

Разработку новой услуги завершат до конца года. Электронный перевод в школу делает эту процедуру максимально прозрачной. К примеру, родители обязательно получают ответ на заявку и обоснование, почему ребенка не взяли в то или иное учебное заведение. «Например, в школе может не быть мест для нового ученика», — добавила пресс-секретарь ведомства. Новая услуга также позволит родителям существенно сэкономить время, ведь

сейчас они могут перевести ребенка из школы в школу, только лично переговорив с директором, не зная при этом, есть ли в учебном заведении свободные места.

Отметим, что личное присутствие по-прежнему потребуется, если москвичи хотят перевести ребенка в лицей или гимназию. Ведь для поступления в профильные учебные учреждения школьникам нужно сдать вступительные экзамены. А записаться на эти испытания заранее поможет все тот же обновленный Портал госуслуг. «Экзамены нужно будет сдавать не через Интернет, а в школе», — уточнила Новикова.

Кстати, сегодня в столице действует система электронной записи детей в детский сад, в школу и даже в кружки. Перевод ребенка из школы в школу — это последняя услуга в сфере образования, которую осталось сделать доступной в электронном виде.

(По материалам газеты «Вечерняя Москва»)

С. Ю. Петрова,

Нижегородский государственный инженерно-экономический институт, г. Княгинино

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ВУЗА ОСНОВАМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ

Аннотация

В статье рассмотрены различные варианты этапов проектирования информационных систем и предложены основные этапы, которые необходимо выделять при обучении студентов вузов основам проектирования информационных систем. Представлена методика обучения основам проектирования информационных систем на практических занятиях.

Ключевые слова: информационная система, проектирование, этапы проектирования, методы проектирования, средства проектирования, подход к проектированию, методика.

Одна из областей использования информационно-коммуникационных технологий — создание, развитие и эксплуатация информационных систем, которые необходимы для автоматизации различных сфер деятельности предприятий и организаций. Сегодня вопрос подготовки специалистов, имеющих качественные знания в области проектирования и внедрения информационных систем, является весьма актуальным.

Информационные системы представляют собой некоторое пространство, предназначенное для организации, хранения и предоставления информации по запросам. Системы могут быть информационно-справочными, информационно-поисковыми, управляющими. В процессе проектирования информационных систем студентам приходится применять комплекс полученных ранее знаний из разных областей: программирование, базы данных, математические модели, графические средства и др. [4].

Для формирования целостного представления о процессе проектирования информационной системы опишем этапы ее проектирования. Авторы различных книг по-разному выделяют **этапы создания информационных систем**.

По мнению Д. Э. Фуфаева, Э. В. Фуфаева, разработка автоматизированной информационной системы (АИС) осуществляется в соответствии с этапами ее жизненного цикла [5]:

- 1) планирование разработки информационной системы;
- 2) определение требований к составу и распределению информации (в том числе к организации баз данных);
- 3) разработка единого описания характеристик объектов;
- 4) разработка и исследование моделей проекта АИС как системы управления общими базами данных;
- 5) обоснование и выбор программной системы для разработки АИС;
- 6) разработка эскизного проекта — прототипа АИС (необязательный этап);
- 7) разработка приложения;
- 8) реализация АИС;
- 9) загрузка данных;
- 10) тестирование;
- 11) эксплуатация и сопровождение.

Д. Н. Медведев, Е. Е. Медведева рассматривают шесть этапов разработки информационных систем [3]:

- 1) исследование предметной области;
- 2) разработка архитектуры системы;
- 3) реализация информационных систем;
- 4) непосредственная физическая реализация системы;

Контактная информация

Петрова Светлана Юрьевна, канд. экон. наук, доцент кафедры «Информационные системы и технологии» Нижегородского государственного инженерно-экономического института, г. Княгинино; *адрес:* 606340, Нижегородская область, г. Княгинино, ул. Октябрьская, д. 22а; *телефон:* (831-66) 4-15-51, доб. 239; *e-mail:* svet27ik@mail.ru

S. Ju. Petrova,

Nizhny Novgorod State Engineering-Economic Institute, Knyaginino

METHODICS OF TEACHING UNIVERSITY STUDENTS ON BASICS OF DESIGNING INFORMATION SYSTEMS IN PRACTICAL CLASSES

Abstract

The article discusses different variants of the stages of designing information systems. The basic steps that must be allocated in the training of students on basics of designing information systems are proposed. Methodics of training on basics of designing information systems in practical classes are given.

Keywords: information system, design, design stages, methods of design, tools of design, approach to design, methodics.

5) внедрение системы в процесс;
 6) сопровождение информационной системы.
 Л. Г. Гагарина выделяет пять стадий проектирования информационной системы [1]:

- 1) разработка требований;
- 2) проектирование;
- 3) реализация;
- 4) тестирование;
- 5) ввод в действие.

В стандарте ГОСТ 34.601-90 описаны следующие стадии разработки информационных систем [2]:

- 1) формирование требований к информационной системе;
- 2) разработка концепции информационной системы;
- 3) техническое задание;
- 4) эскизный проект;
- 5) технический проект;
- 6) рабочая документация;
- 7) ввод в действие;
- 8) сопровождение информационной системы.

На основе рассмотренных этапов проектирования информационных систем выделим **шесть основных, общих этапов, которые необходимо рассматривать при обучении студентов вузов основам проектирования информационных систем:**

- 1) *формирование требований к информационной системе;*
- 2) *создание проекта информационной системы;*
- 3) *реализация проекта информационной системы;*
- 4) *тестирование;*

- 5) *ввод в действие;*
- 6) *эксплуатация и сопровождение информационной системы.*

Второй этап называется «Создание проекта информационной системы», а не «Проектирование информационной системы», чтобы у студентов не возникало путаницы, так как часто под проектированием понимается совокупность всех этапов создания информационной системы.

Среди выделенных этапов *первые три этапа не только изучаются студентами на лекциях, но и реализуются на практических занятиях:* «Формирование требований к информационной системе», «Создание проекта информационной системы» и «Реализация проекта информационной системы».

Наглядно методика обучения студентов основам создания информационной системы на практических занятиях представлена на рисунке.

На первом этапе — «Формирование требований к информационной системе» — выполняются анализ и моделирование деятельности организации, анализ и моделирование объекта автоматизации (бизнес-процесса организации), в результате которых определяются необходимые требования к разрабатываемой информационной системе.

Поэтому в предлагаемой методике обучения студентов для изучения данного этапа применяются построение мнемосхемы всей деятельности организации (берется какая-либо конкретная организация либо гипотетическое предприятие) для понимания ее миссии, для связывания всех ее бизнес-процессов и построение подробной мнемосхемы того бизнес-процесса, который будет автоматизирован с по-

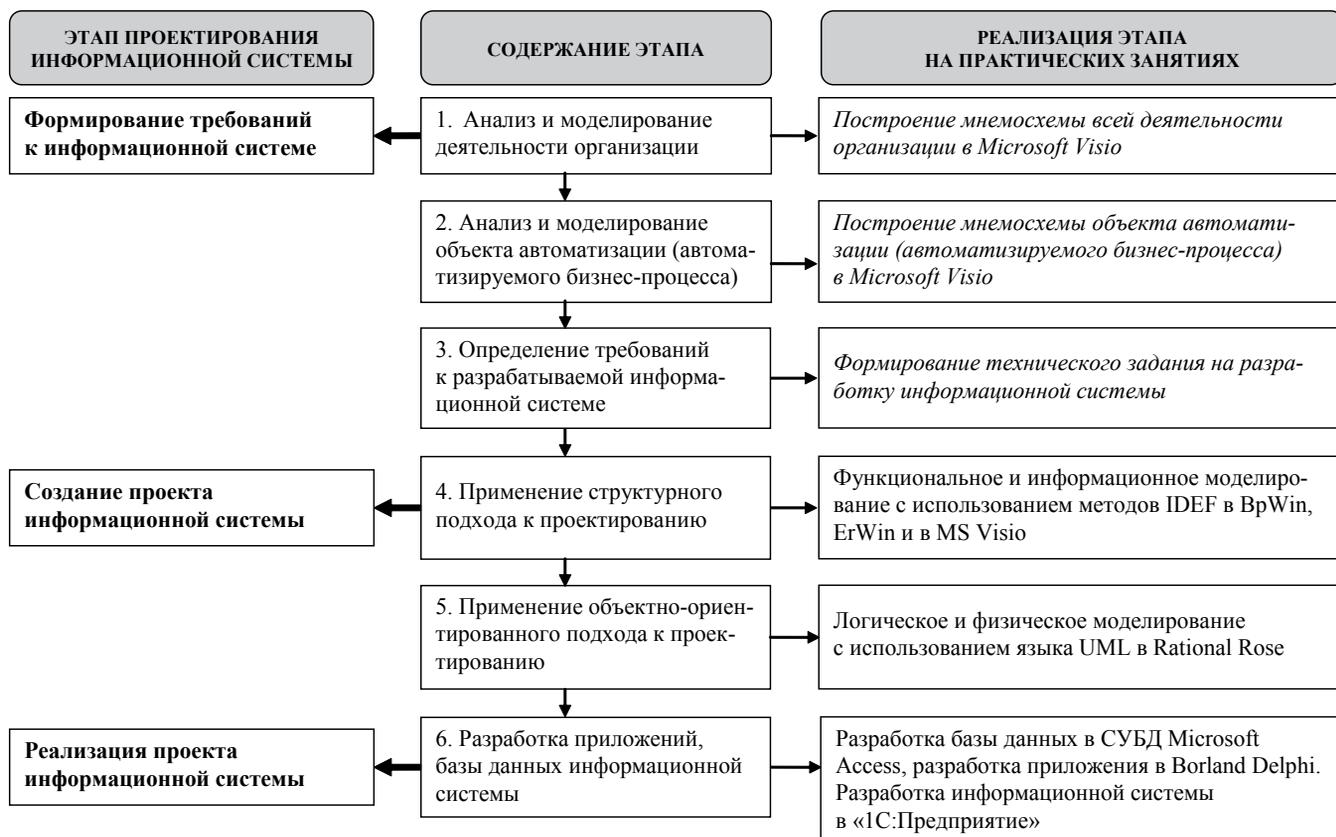


Рис. Методика обучения студентов основам проектирования информационных систем на практических занятиях

мощью информационной системы. Мнемосхема (мнемоническая схема) — это упрощенная модель процесса, облегчающая понимание его сущности, назначения различных служб и объектов, а также органов управления и способов действия при изменении условий. На основе построенных мнемосхем и согласно стандарту ГОСТ 34.602.89 «Техническое задание на создание автоматизированной системы» далее студентам необходимо сформировать техническое задание — исходный материал для построения информационной системы.

Второй этап — «Создание проекта информационной системы» — предполагает использование различных методов и средств проектирования. Для их применения необходимо учитывать подход к проектированию. Существуют два основных подхода: структурный и объектно-ориентированный, принципиальное различие между которыми обусловлено разными способами декомпозиции систем. Первый подход называют также функционально-модульным. В его основу положен принцип функциональной декомпозиции, при которой структура системы описывается в терминах иерархии ее функций и передачи информации между отдельными функциональными элементами. Второй, объектно-ориентированный, подход использует объектную декомпозицию. При этом структура системы описывается в терминах объектов и связей между ними, а поведение системы описывается в терминах обмена сообщениями между объектами.

Этап создания проекта информационной системы предполагает, прежде всего, осуществление моделирования, формирования моделей данных.

Для изучения *структурного (функционально-модульного) подхода к проектированию* в данной методике предлагается применять функциональное моделирование и информационное моделирование, где используются методы IDEF0, IDEF3, IDEF1X, реализуемые в case-средствах BpWin, ErWin и Microsoft Visio.

Функциональные схемы помогают описать все необходимые процессы с точностью, достаточной для моделирования деятельности системы. При функциональном моделировании четко определяются функции системы, т. е. методы обработки данных. Информационная модель разрабатываемой системы играет существенную роль в проектировании, так как определяет структуру, атрибутику и типизацию данных, логику управления базами данных, ограничения целостности для баз данных.

Продуктами этапа создания проекта, основанного на структурном подходе, являются спецификации модулей системы на базе моделей функций (итог функционального моделирования) и схема базы данных (логическая и физическая модели данных, полученные в результате информационного моделирования).

Для изучения *объектно-ориентированного подхода к проектированию* студентам предлагается осуществить логическое и физическое моделирование с использованием языка UML в case-средстве Rational Rose, т. е. построить набор диаграмм: диаграммы вариантов использования, диаграммы классов, диаграммы кооперации, диаграммы после-

довательностей, диаграммы состояний, диаграммы деятельности, диаграммы компонентов, диаграммы разветвления.

Третий этап — «Реализация проекта информационной системы» — это непосредственная разработка приложений, баз данных информационной системы на основе проекта системы, созданного на предыдущем этапе. Инструментальными средствами для реализации данного этапа являются системы управления базами данных (СУБД), серверы базы данных, файловые системы, диалоговые оболочки, языки программирования и др. Для создания информационных систем в разработанной методике предлагается использовать СУБД Microsoft Access (для создания базы данных) и среду проектирования Delphi (для создания приложения информационной системы, которое обеспечит доступ к ранее созданной базе данных). Также для реализации информационных систем на практических занятиях рекомендуется использовать удобную и популярную систему программ «1С:Предприятие», которая позволяет самостоятельно создавать справочники, документы, отчеты и другие объекты конфигурации информационной системы.

Использование данной методики позволит закрепить большую часть теоретических основ проектирования информационных систем:

- стандарты проектирования информационных систем;
- методы и средства проектирования информационных систем;
- case-технологии проектирования информационных систем.

Case-средства BpWin, ErWin, Rational Rose до сих пор остаются наиболее популярными в России. Изучаемый на практических занятиях программный продукт Microsoft Visio — это мощное средство для проектирования систем, так как содержит разнообразные средства создания графических диаграмм для пользователей без художественных навыков.

Описанную методику рекомендуется применять при изучении дисциплины «Методы и средства проектирования информационных систем» для направления подготовки 230400 «Информационные системы и технологии» (квалификация (степень) «бакалавр») и для специальности 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)».

Литературные и интернет-источники

1. Гагарина Л. Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: учеб. пособие. М.: ФОРУМ; ИНФРА-М, 2009.
2. ГОСТ 34.601-90 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания. <http://gostexpert.ru/gost/getDoc/13409>
3. Медведев Д. Н., Медведева Е. Е. Проектирование информационных систем гуманитарного профиля // Вестник Тамбовского университета. Серия «Гуманитарные науки». 2013. № 11 (127).
4. Ризаев И. С., Осипова А. Л. Применение case-технологии в процессе обучения // Образовательные технологии и общество. 2011. Т. 14. № 3.
5. Фуфаев Д. Э., Фуфаев Э. В. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: учебник для студ. сред. проф. образования. М.: Академия, 2010.

О. В. Иванова,
Омский государственный педагогический университет

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ПЕДВУЗА ЭЛЕМЕНТАМ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ

Аннотация

В статье рассматривается возможность повышения эффективности преподавания элементов математической статистики с использованием системы Mathcad при обучении будущих бакалавров педагогического образования. Приведены примеры решения задач педагогического исследования в Mathcad.

Ключевые слова: математическая статистика, Mathcad, педагогическое исследование.

Проникновение информационно-коммуникационных технологий во все сферы человеческой жизни вызывает необходимость изменения методики преподавания многих дисциплин в педвузе [7].

Элементы математической статистики изучают будущие бакалавры всех профилей педагогического образования в рамках дисциплины «Основы математической обработки информации». До недавнего времени в педвузах элементы математической статистики изучались только в дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика». Задания по теории вероятностей и математической статистике были довольно далеки от прикладных, практических задач. Одна из причин отсутствия прикладных заданий в практике вузовского обучения заключается в том, что для их решения нужны емкостные вычисления, что занимает аудиторное время для доведения задачи до конца.

При внедрении информационных технологий преподавание математической статистики значительно меняется. Одно из основных направлений в этих изменениях связано с использованием в процессе обучения инструментальных программных средств.

Для проведения практических занятий нами была выбрана математическая система Mathcad. Стоит отметить, что обычно студенты хорошо знакомы с табличным процессором Microsoft Excel, также было бы полезно знакомить их с разными статистическими пакетами: STADIA, STATGRAPHICS, STATISTICA, SPSS и др. Статистический пакет

STADIA [6] — отечественная разработка, предназначенная главным образом для учебных заведений и для решения задач с небольшими объемами данных. Пакет STATGRAPHICS [4] разработан американской корпорацией Manugistics, включает более 250 процедур и применяется в различных областях, а каждой группе процедур соответствует собственное меню. STATISTICA [2] и SPSS [8] являются ведущими пакетами статистического анализа, пользуются популярностью у статистиков-профессионалов (SPSS — Statistical Package for the Social Sciences, т. е. «статистический пакет для социальных наук»).

Универсальным пакетом, в который включены основные методы математической статистики, можно назвать табличный процессор Microsoft Excel. У него два главных преимущества для использования в учебном процессе в вузе: во-первых, он установлен практически на всех компьютерах, как домашних, так и учебных, во-вторых, его использование при решении статистических задач позволяет расширять знания, умения и навыки, полученные студентами еще до вуза.

Огромной популярностью во всем мире пользуется система Mathcad [3], отличающаяся от вышеуказанных пакетов:

- возможностью профессионально оформить документы, которые приобретают вид обычных статей и книг по математике;
- наличием тщательно сбалансированных средств вычислений с графической визуализацией ре-

Контактная информация

Иванова Ольга Владимировна, канд. пед. наук, доцент кафедры предметных технологий начального и дошкольного образования Омского государственного педагогического университета; *адрес:* 644050, г. Омск, ул. Мира, д. 32; *телефон:* (381-2) 60-52-42; *e-mail:* oviva75@mail.ru

O. V. Ivanova,
Omsk State Pedagogical University

THE USE OF THE SOFTWARE TOOLS IN STUDENTS OF PEDAGOGICAL UNIVERSITIES TRAINING ON ELEMENTS OF MATHEMATICAL STATISTICS

Abstract

The possibility of improving the effectiveness of training on elements of mathematical statistics with the use of Mathcad in the training of future bachelors of teacher education is described in the article. Examples of solutions in Mathcad of problems of pedagogical research are given.

Keywords: mathematical statistics, Mathcad, pedagogical research.

зультатов в сочетании с самым современным интерфейсом пользователя, мощной справочной системой, обширными пакетами расширения и средствами для работы в Интернете;

- возможностью проведения не только типовых статистических вычислений, но также линейной и нелинейной регрессии различного типа, сглаживания данных и предсказания.

Будущие бакалавры педагогического образования знакомятся с Mathcad в рамках своей информационной подготовки и зачастую применяют ее для математических расчетов: решения линейных и нелинейных уравнений и их систем, выполнения символьных вычислений. Что касается использования Mathcad при изучении дисциплины «Основы математической обработки информации», то оно позволит студентам расширить область применения этой системы и облегчит им овладение методами обработки статистической информации.

Будущим педагогам в основном необходимо знать такую область математической статистики, как описательную. Описательная статистика использует основные методы обработки и систематизации данных: табличное и графическое представления, расчет статистических показателей. У студентов

могут возникнуть трудности в графическом изображении большого количества редко повторяющихся наблюдаемых значений, и это объясняется следующими причинами: обучающимся предлагается сразу интервальная таблица, по которой изображают гистограмму; практически не рассматриваются задачи, связанные с педагогической деятельностью. Показательность изображения большого количества редко повторяющихся наблюдаемых значений в системе Mathcad позволит не просто устранить указанные причины, но и сэкономить аудиторное время.

Задача 1.

На рисунке 1 предложена реальная задача, возникшая в одной из общеобразовательных школ и решенная в Mathcad.

Шестьдесят четвероклассников проверили на скорость чтения (количество слов в минуту чтения). Получили такие данные: 90, 90, 90, 95, 100, 101, 90, 102, 101, 101, 102, 93, 104, 106, 104, 108, 108, 108, 110, 100, 110, 118, 107, 109, 109, 108, 108, 108, 108, 106, 111, 112, 112, 112, 113, 114, 114, 116, 117, 119, 121, 121, 122, 122, 122, 123, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 127, 126, 130, 132, 133, 134, 134, 134.

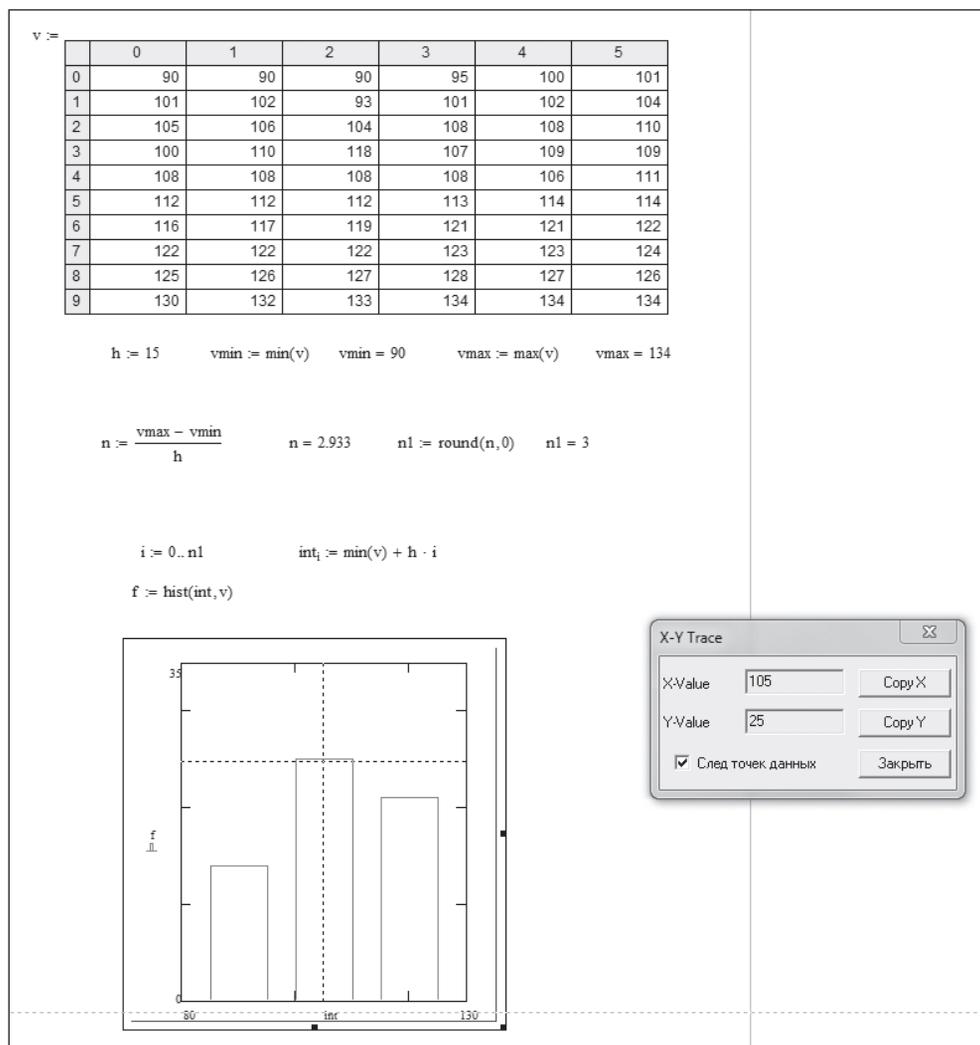


Рис. 1. Построение гистограммы в Mathcad

Известно, что к концу обучения в начальной школе (четвертая четверть четвертого класса) учащийся может получить такую оценку:

«2» — прочитал меньше 90 слов;

«3» — от 90 до 104 слов;

«4» — от 105 до 119 слов;

«5» — 120 и более слов.

Составьте гистограмму частот величины X — скорости чтения. Гистограмма должна показывать количество учащихся, получивших оценки «3», «4», «5».

Подсказка. Необходимо выбрать величину h — длину интервала (она зависит от количества слов в минуту для одной оценки от минимального до максимального значения, например от 105 до 119).

Для решения этой задачи студентам необходимо воспользоваться встроенными функциями $\min(v)$, $\max(v)$, $hist$, иметь представление о ранжированных переменных и о компоненте *Таблица*, а также уметь строить декартов график в Mathcad.

Как видно из рисунка 1, решение задачи имеет обычный вид, как будто бы задача решена в тетради.

Решение задач такого типа в Mathcad осуществляется студентом в несколько этапов:

1. Представить исходные данные в виде таблицы. Для этого в Mathcad выбрать **Вставка, Компонент, Таблица** и присвоить полученной таблице имя v .

2. Определить наименьшее и наибольшее значения данных выборки. Для этого использовать встроенные функции $\min(v)$ и $\max(v)$. В нашем случае наименьшее и наибольшее значения будут равны соответственно 90 и 134.

3. Из условия задачи можно определить длину интервалов: она равна 15, т. е. $h = 15$.

4. Определить количество интервалов, в которых могут лежать исходные данные, по формуле: $n := \frac{v_{\max} - v_{\min}}{h}$. Отсюда $n = 3$.

5. Задать границы интервалов: $i := 0..n$, $int_i := v_{\min} + h \cdot i$, где i — номер рассматриваемого интервала.

6. Определить вектор частот попадания исходных данных в каждый интервал, используя встроенную функцию $hist$: $f := hist(int, v)$.

7. Построить декартов график, в окне которого в метке слева от оси ординат — имя функции (f), а в нижней метке — аргумент функции (int).

8. Чтобы придать графику вид гистограммы, нужно выбрать тип линии (**type**) **bar**.

Одной из главных задач при обработке статистических данных является установление тесноты (корреляции) и формы связи между изучаемыми явлениями, событиями, параметрами (регрессия). Система Mathcad позволяет быстро установить тесноту и форму изучаемого явления, показать на графике.

Посредством Mathcad можно показать корреляционно-регрессионный анализ на таких примерах:

- Каков характер и сила связи между результатами ЕГЭ по математике и физике?
- Как связаны количество решенных учащимися задач в контрольной работе и количество затраченного ими времени на подготовку к этой работе?

- Как зависит успешность решения психологического теста от повышения отметок по алгебре, насколько тесна эта связь и какую форму она имеет?

• И т. д.

Если статистические данные представить на графике, то получим поле корреляции (поле статистических данных — точек). Линия, проведенная в максимальной близости от точек поля корреляции, называется линией регрессии.

Задача 2.

На рисунке 2 представлен пример [5] на установление тесноты (корреляции) и формы связи между изучаемыми событиями, который решен в Mathcad. Представленный пример показателен не только для будущих педагогов, но и для будущих психологов.

Для решения этой задачи студентам необходимо воспользоваться тремя встроенными функциями:

- $corr(X, Y)$ — коэффициент корреляции Пирсона;
- $intercpt(X, Y)$ — смещение линии регрессии по вертикали;
- $slope(X, Y)$ — угловой коэффициент линии регрессии

и уметь работать с палитрой **Матрицы**.

Решение задач такого типа в Mathcad осуществляется студентом в несколько этапов:

1. Представить исходную информацию в виде векторов X и Y . Для этого в Mathcad выбрать **Вставка, Матрица**, задать количество строк — 8, количество столбцов — 1, присвоить полученным векторам имена — соответственно X и Y .

2. Определить параметры уравнения регрессии $y(x) = a + bx$: задать параметр a , используя встроенную функцию $intercpt(X, Y)$, параметр b — с помощью встроенной функции $slope(X, Y)$.

3. Указать ранжированную переменную i от 0 до 20.

4. Найти коэффициент корреляции R , используя встроенную функцию $corr(X, Y)$.

5. Представить на графике линию уравнения регрессии и точки поля корреляции с помощью декартова графика, в окне которого в метке слева от оси ординат — имя функции ($f(i)$ и Y_i), а в нижней метке — аргумент функции (i и X_i).

В рамках дисциплин «Основы математической обработки информации» и «Теория вероятностей и математическая статистика» педвуза нами были разработаны следующие лабораторные работы для статистической обработки данных в системе Mathcad:

- Графическое представление статистической информации.
- Нахождение числовых характеристик вариационного ряда.
- Установление тесноты и формы связи между изучаемыми событиями.
- Исследование результатов статистических вычислений.

В каждой лабораторной работе:

- дается конкретная задача, взятая из окружающей действительности;
- указываются цели лабораторной работы;

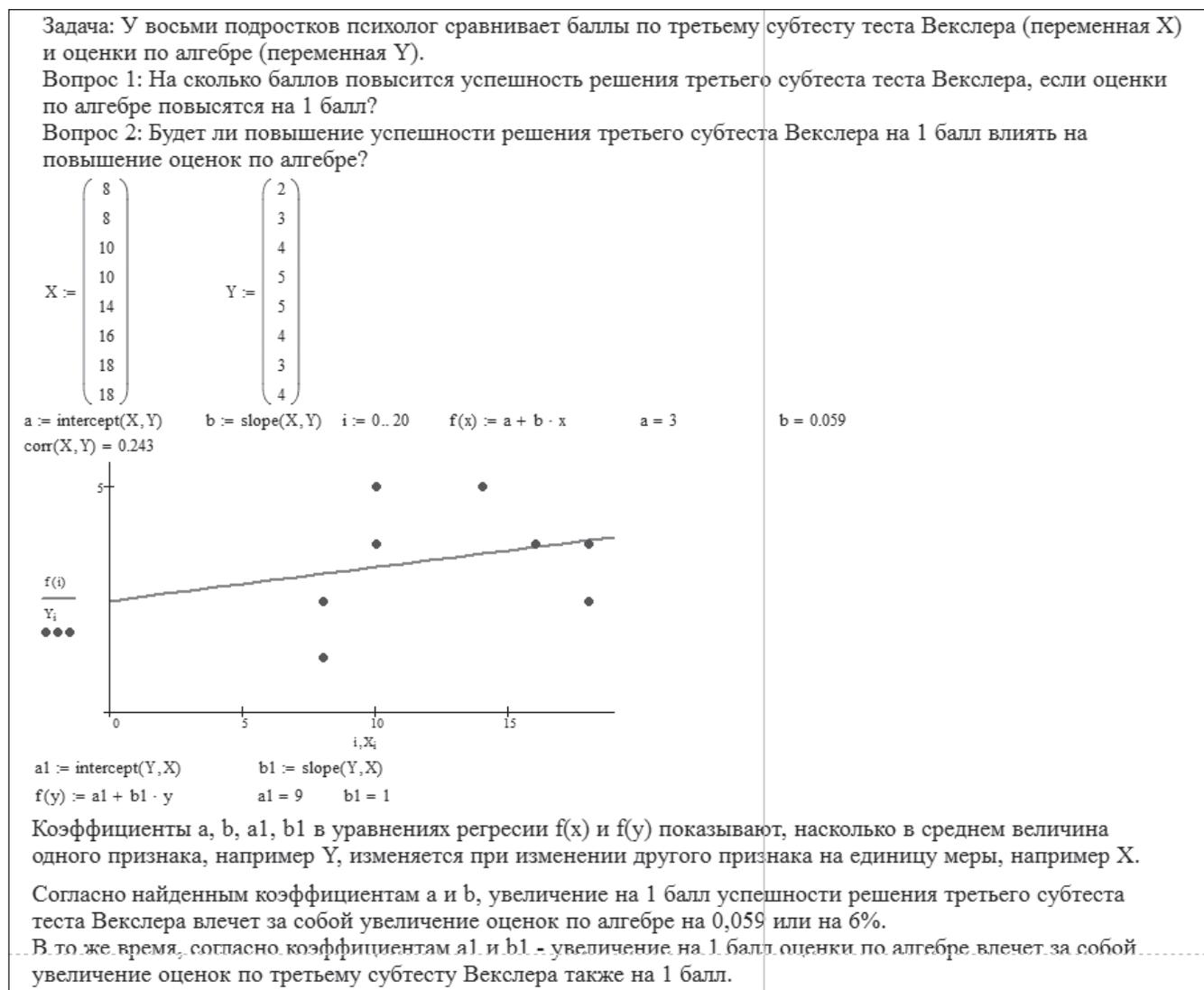


Рис. 2. Построение линии регрессии и нахождение коэффициентов уравнений регрессии в Mathcad

- детально прописывается порядок выполнения работы;
- предлагаются два и более вопроса на понимание решения задачи.

Рассмотрим одну из лабораторных работ с задачей педагогического исследования [1].

Лабораторная работа «Нахождение числовых характеристик вариационного ряда».

Задача. На контрольной работе по алгебре два десятых класса одной школы показали результаты, представленные в таблице.

Учащиеся обоих классов писали одну и ту же контрольную работу, и проверял данную работу один учитель.

- Ученики какого класса справились с заданием лучше?
- Укажите типичную для каждого класса оценку за контрольную работу.
- Найдите средний балл за контрольную работу для обоих классов.
- Как сильно отличаются друг от друга средние результаты за контрольную работу в двух классах?

Цели лабораторной работы: овладение простейшими методами обработки статистической информации посредством Mathcad; нахождение числовых характеристик положения и рассеивания вариационного ряда.

Порядок выполнения лабораторной работы.

1. В Mathcad задайте два вектора X и Y с выборкой случайных данных — отметки X «А» и отметки X «Б» классов соответственно.

2. В математической статистике существует понятие *выборочной средней величины*. Это понятие может ответить на первый вопрос задачи. В Mathcad есть встроенная функция $\text{mean}(X)$, позволяющая находить среднее значение выборки. Найдите с помощью указанной встроенной функции выборочные средние для двух классов.

3. Помимо выборочной средней охарактеризовать успеваемость помогает такое понятие, как *медиана*. В Mathcad есть встроенная функция $\text{median}(X)$. Найдите медианы двух классов. Медиану рекомендуется использовать в тех случаях, когда выборка содержит варианты, сильно отличающиеся от выборочной средней.

Таблица

Оценки за контрольную работу

X «А» класс			X «Б» класс		
№ п/п	Учащиеся	Оценки	№ п/п	Учащиеся	Оценки
1	Алина Б.	5	1	Егор А.	4
2	Елизавета В.	4	2	Станислав Б.	4
3	Анастасия В.	5	3	Иван Б.	4
4	Александра Г.	5	4	Максим Б.	4
5	Алена Г.	4	5	Екатерина В.	3
6	Петр Г.	2	6	Аделина Г.	3
7	Станислав Д.	3	7	Тимур Е.	4
8	Анна Д.	3	8	Анна Е.	3
9	Илья И.	4	9	Юлия И.	3
10	Санжар И.	2	10	Алина И.	3
11	Даниил К.	4	11	Антонина К.	2
12	Полина К.	4	12	Елисей К.	4
13	Ярославна Л.	3	13	Кирилл К.	3
14	Михаил М.	3	14	Андрей Л.	4
15	Кирилл Н.	4	15	Владимир Н.	3
16	Яна П.	3	16	Анастасия П.	4
17	Анастасия П.	4	17	Мария П.	3
18	Ярослав С.	4	18	Степан У.	3
19	Алексей У.	4	19	Инна Э.	5
20	Мария Ц.	4	20	Полина Я.	4
21	София Ю.	3	21	Максим Я.	4
22	Анна Я.	3			

4. Типичную оценку для каждого класса покажет такая числовая характеристика, как мода. В Mathcad есть встроенная функция, показывающая, какая варианта встречается в выборке наиболее часто, — это $mode(X)$. Найдите моду.

5. Средний балл за проведенную контрольную работу для обоих классов поможет найти встроенная функция $mean(X, Y)$. Как видим, в Mathcad для нахождения средней выборочной достаточно указать два вектора выборки. Найдите средний балл за проведенную контрольную работу для обоих классов с помощью данной функции.

6. Степень различия измеряемых средних баллов за контрольную работу в двух классах поможет найти характеристика рассеивания — дисперсия. Чтобы выразить численно различия между дисперсиями двух и более групп, существует понятие межгрупповой дисперсии:

$$D_{\text{межгр}} = \frac{\sum_{i=1}^k (\bar{x}_i - \bar{x})^2 n_i}{\sum_{i=1}^k n_i},$$

где:

- k — число групп в общей выборке;
- \bar{x}_i — выборочная средняя для i -й группы;
- n_i — объем i -й группы;
- \bar{x} — выборочная средняя для всех групп.

7. Найдите межгрупповую дисперсию в Mathcad, подумайте, как задать формулу, используя только палитру **Арифметика**.

8. Что показала найденная межгрупповая дисперсия? Какой вывод можно сделать об оценках классов по результатам межгрупповой дисперсии?

Рассмотренная лабораторная работа не занимает много времени, но зато задействованные в ней числовые характеристики имеют некоторые пояснения — с какой целью их можно использовать в педагогическом исследовании. От студентов требуется их дальнейшая интерпретация.

Выполнение лабораторных работ способствует формированию у будущих бакалавров педагогического образования следующих компетенций:

- способен использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности, применять методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования.
- способен работать с инструментальными программными средствами математической обработки информации.

Таким образом, студенты получают возможность использовать лабораторные работы для математически обоснованного подхода с применением информационных технологий к анализу своего эксперимента в рамках курсовых и выпускных квалификационных работ, а также в своей дальнейшей повседневной педагогической работе.

В заключение хотелось бы отметить, что именно системное и осмысленное, а не формальное выполнение такого рода лабораторных работ в педагогическом вузе даст студенту четкое понимание необходимости использования математической статистики в своей будущей профессии.

Литература

1. Афанасьев В. В., Сивов М. А. Математическая статистика в педагогике: учеб. пособие. Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2010.
2. Боровиков В. П. Популярное введение в современный анализ данных в системе STATISTICA. М.: Горячая линия — Телеком, 2013.
3. Дьяконов В. П. Mathcad 2001: учеб. курс. СПб.: Питер, 2001.
4. Дюк В. А. Обработка данных на ПК в примерах. СПб.: Питер, 1997.
5. Ермолаев О. Ю. Математическая статистика для психологов: учебник. М.: Московский психолого-социальный институт; Флинта, 2003.
6. Кулаичев А. П. Методы и средства анализа данных в среде Windows. М.: ИнКо, 2002.
7. Ланчик М. П. ИКТ-компетентность бакалавров образования // Информатика и образование. 2012. № 2.
8. Наследов А. Д. SPSS 19: Профессиональный статистический анализ данных. СПб.: Питер, 2011.

А. И. Говоров, М. М. Говорова,

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики

ГЕЙМИФИКАЦИЯ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ УЧАЩИХСЯ

Аннотация

В статье рассмотрен зарубежный опыт применения геймификации (использования элементов игры и игрового дизайна в неигровом контексте) в качестве средства мотивации учащихся к обучению и приведен пример апробации данного метода в обучении школьников VIII—IX классов по курсу «Информационные технологии».

Ключевые слова: мотивация, геймификация.

В настоящее время все более широкое распространение в различных сферах человеческой деятельности получает процесс *геймификации* — использования элементов игры и игрового дизайна в неигровом контексте. Основной принцип геймификации — постоянная обратная связь с пользователем, обеспечивающая возможность корректировки пользовательского поведения и как следствие — более быстрое освоение предоставляемого пользователю материала. Геймификация внедряется и в процессы управления персоналом, и в процессы обучения, и во многие другие сферы. Например, в некоторых компаниях внедряются системы управления персоналом, в которых за определенные действия сотрудник получает «бейджи», означающие какие-либо достижения, и наличие таких бейджей, а также их количество впоследствии влияют на размер премии сотрудника. Подарок в виде персонажа-игрушки из известного фильма при покупке свыше определенной суммы в магазине — это тоже пример геймификации.

Следует различать геймификацию и игровое обучение.

Использование игровых технологий подразумевает *перестроение процесса обучения в рамках выбранного типа игры*. А. П. Панфилова выделяет следующие типы игр [1]:

- тренинг;
- ролевые игры;
- групповые технологии:
 - энкаутер-группы (участников занятий поощряют говорить об истинных чувствах);

– Т-группы (участники обсуждают сами себя, то, как они видят свои взаимоотношения в малой неструктурированной группе, где они предстают друг перед другом лицом к лицу);

- имитационные игры;
- игры-симуляции (игры-катастрофы).

Игровое обучение — это обучение с применением указанных игровых технологий. Что же касается геймификации, то она предполагает внесение в *обычный* процесс (в частности, в процесс обучения) контекста, позволяющего скучные, рутинные процессы «завуалировать» маской, ставящей перед обучаемым не только учебные, но и игровые цели, такие как зарабатывание бейджей, увеличение рейтинга и т. д. [3]. Внедрение геймификации не подразумевает изменения образовательного контента — изменениям подвергается система контроля и оценивания деятельности обучаемых. При внедрении игровых технологий изменению подвергается сам учебный процесс. На рисунке 1 наглядно показана разница между моделями внедрения геймификации и игровых технологий.

Бернард Сьютс выделил три признака игры: цель, правила, добровольность [4]. Любая игра должна иметь *цель*. Пример: любая спортивная игра имеет цель, например, цель игры в футбол — забить мяч в ворота противника. В любой игре должны быть обозначены *правила* ведения игры. Любой участник игры должен *добровольно* выполнять эти правила.

Можно утверждать, что *внедрение и игровых технологий, и геймификации в учебный процесс должно*

Контактная информация

Говоров Антон Игоревич, ассистент кафедры интеллектуальных технологий в гуманитарной сфере естественнонаучного факультета Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики; *адрес:* 197101, г. Санкт-Петербург, Кронверкский пр-т, д. 49, лит. А; *телефон:* (812) 232-86-45; *e-mail:* antongovorov@gmail.com

A. I. Govorov, M. M. Govorova,

Saint Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics

GAMIFICATION AS A MEAN OF IMPROVING STUDENTS' MOTIVATION

Abstract

The article describes the foreign experience of using gamification (the use of the elements of the game and game design in nonfiction context) as a means of motivating students to learn. The example of the approbation of this method in teaching pupils of VIII—IX grades in a course "Information Technologies" is given.

Keywords: motivation, gamification.

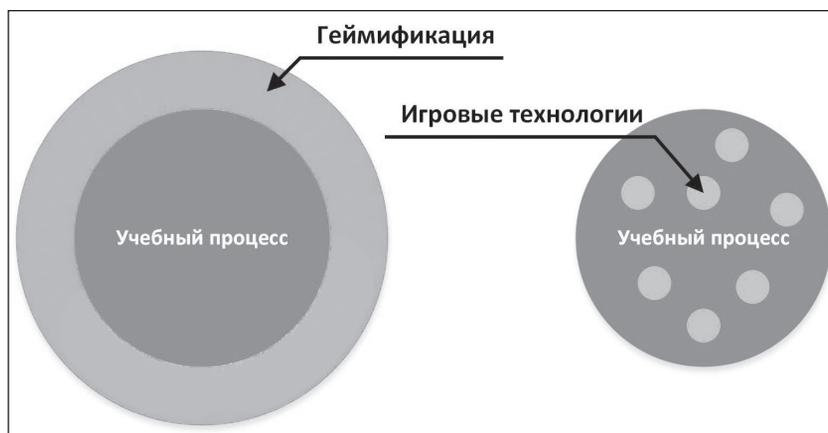


Рис. 1. Модели внедрения геймификации и игровых технологий

предоставлять набор учебных и неучебных целей, правил достижения этих целей и подразумевать добровольность достижения поставленных целей.

Один из ярких примеров использования смеси игровых технологий и геймификации — система управления обучением, разработанная Шоном Янгом, учителем физики одной из школ Канады [2]. На уроках Янга ученик попадает в тайный мир, в котором у каждого есть свой персонаж со своими уникальными способностями и характеристиками. У Янга каждый ученик выбирает себе определенный класс персонажа, например Лекаря. Лекарь имеет возможность («умение») узнавать у преподавателя

ответ на любой вопрос на экзамене или контрольной. Другие классы персонажей имеют свои уникальные умения. Как и в компьютерной игре, персонажи у Янга имеют шкалу жизнеспособности (выносливости), которую могут использовать для реализации своих умений. Если индикатор жизнеспособности ученика падает до 0, он получает наказание, но воспринимает его не как собственно наказание, а как результат игры и относится к нему намного позитивнее, чем, например, при простом наказании за невыполненное домашнее задание.

Немало внимания Янг уделил реализации системы работы учеников в группах, в которых ре-

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Группа 371-б												
2		Фамилия	Имя	Адрес почты	Уровень	Количество	5-Sep	9/9/2013	12/9/2013	15/09/2013	19/09/2013		23
3	1	Веселовский	Федор	veselovskij.fedor@gmail.com	Десятый	398.50	12	3	8	4	7		-2
4	2	Еремин	Артем	arteremin98@gmail.com	Восьмой	280.00	-3	-3	11	6	7		6
5	3	Черных	Дмитрий		Десятый	354.00	50						
6	4	Беспалов	Дмитрий		Восьмой	297.00	0	0	0	6	7		-2
7	5	Прохоров	Дмитрий		Десятый	474.00	0	0	7	8		-5	4
8	6	Калашников	Вадим	Vadimkalashnikov15@gmail.com	Десятый	325.00	3	6	7	5	7		5
9	7	Козырев	Александр	frog5643@gmail.com	Шестой	193.00	9	7	9	8	7		3
10	8	Кулешо	Мария	marikylesho@gmail.com	Десятый	465.00	12	10	12	6	7		5
11	9	Лебедев	Никита	kukfire@gmail.com	Десятый	329.00	3	4	3	3	4		7
12	10	Левченко	Александр	saha100021@gmail.com	Седьмой	222.00	8	5	9	3		-3	3
13	11	Сохранов	Егор	russiantrvelerstv@gmail.com	Восьмой	309.00	8	3	3	3		-5	-2
14													
15													
16	Легенда:	Не сделанное ДЗ = - 5 баллов											
17		1 решение дополнительного задания = +2 балла											
18		1 решение задания у доски = +1 балл											
19		1 решение усложненного задания = +2 балла											
20		Умная идея по ходу урока = +3 балла											
21		Выполнение задания первым в группе = +Сумма баллов за задание * 1.5											
22		Пропуск занятия, без уважительной причины = -3 балла											
23		Присутствие на занятии = +3 балла											
24		1 выполненный пример из дз = +1 балл											
25		Решение задачи "Пистолет в квадрате" = +15 баллов											
26													

Рис. 2. Вид журнала и стандартный список заданий, за которые начисляются дополнительные баллы

	Фамилия	Имя	Адрес почты	Уровень	Количество	5-Сеп	9/9/2013	17
1	Веселовский	Федор	veselovskij.fedor@gmail.com	Десятый	398.50	12	3	
2	Еремин	Артём	arteremin98@gmail.com	Восьмой	280.00	-3	-3	

Рис. 3. Статистика успеваемости обучаемых

зультаты участников внутри группы тесно связаны между собой. При работе в группе сильные учащиеся начинают в процессе игры подтягивать слабых, не видя в этом навязанную им обязанность.

Сейчас с использованием системы Янга обучаются более 7000 учеников. Преподаватели, использующие данную систему, утверждают, что результаты учеников повысились в среднем на 20–25 %.

В период с сентября 2013 года по май 2014 года в НОУ «Сегрис-ИИТ» (Санкт-Петербург) в процессе обучения учащихся VIII—IX классов по курсу «Информационные технологии» авторами была разработана и использована простая система ведения учебного журнала с использованием средств геймификации. С помощью инструментов сервиса Google Docs был разработан электронный журнал, находящийся в постоянном открытом доступе. **Организация геймифицированного журнала** во многом аналогична обычному учебному журналу, но обучаемый получает не оценки, а сумму баллов за урок, которая складывается из баллов за присутствие и дополнительных баллов за решение заданий, за «умную идею по ходу урока», за выполнение задания первым в группе и т. д. (рис. 2).

Сумма баллов влияет на количественный показатель условного параметра «уровень обучаемого» или «уровень, отражающий степень осведомленности ученика в предмете относительно его одноклассников» (рис. 3). Такая оценка субъективна, но для мотивации учащихся пригодна. Ребята видят в такой оценке успеваемости аналогию с компьютерными играми; проходит процесс, схожий с накоплением очков опыта в играх типа MMORPG (Massively Multiplayer Online Role-Playing Game), который существенно мотивирует учеников к накоплению баллов за выполнение заданий.

Каждый учащийся и родитель может в любое время зайти на интернет-страницу журнала и ознакомиться с его содержанием.

Результаты наблюдения групп, обучавшихся в рамках курса «Информационные технологии» с применением и без применения геймифицированного электронного журнала, позволили сделать вывод о следующих **преимуществах** использования такого журнала:

- поддержка вовлеченности обучаемых в процесс обучения за счет обеспечения постоянной обратной связи;
- отслеживание и подкрепление требуемого поведения, обеспечение персонального признания достижений обучаемых;
- возрастание заинтересованности учащихся в получении высокого результата при выполнении заданий;
- развитие у обучающихся навыков работы в команде при использовании групповых форм учебной деятельности.

Подсчет баллов, вывод уровней и другие возможности журнала организованы с помощью функций MS Excel, соответственно, разработка и поддержка подобных журналов доступны большинству преподавателей общеобразовательных учебных заведений.

Литературные и интернет-источники

1. Панфилова А. П. Инновационные педагогические технологии. Активное обучение. М.: ACADEMIA, 2009.
2. Classcraft: gamifying the classroom. <http://www.classcraft.com/assets/documents/classcraft-mmorpg-schools.pdf>
3. Flikinger B. The difference between gamification and game-based learning. 2014.
4. Suits B., Hurka T. The Grasshopper: Games, Life and Utopia. Broadview Press, 2005. 279 pp.

НОВОСТИ

«Умный» ошейник PetPace следит за здоровьем домашних животных

В компании PetPace создали ошейник для собак и кошек, снабженный массивом контактных датчиков, которые непрерывно контролируют температуру тела, пульс и частоту дыхания животного, а также следят за его активностью, положением тела, изменениями сердечного ритма и прочими физиологическими и поведенческими характеристиками, касающимися состояния здоровья. Ошейник отправляет хозяевам уведомления о потенциальных проблемах, помогая заблаговременно выявлять признаки заболеваний и поведенческих проблем, устраняют в компании.

(По материалам международного компьютерного еженедельника «Computerworld Россия»)

Собранную информацию устройство передает по Wi-Fi в облачный сервис, где ведется «электронная медицинская карта» животного и выполняется анализ данных с учетом предыдущих сведений и особенностей конкретной породы. Ошейник предлагается в двух вариантах — профессиональном для ветеринаров и домашнем для хозяев собак и кошек. Профессиональная модель позволяет одновременно следить за несколькими животными и реализует более сложную аналитику. В США ошейник стоит 150 долл., годовая подписка на сервис анализа информации — 180 долл.

Е. В. Демина,

средняя общеобразовательная школа № 89, г. Северск, Томская область

ИНФОРМАЦИОННАЯ ИНТЕРАКТИВНАЯ СРЕДА ШКОЛЫ КАК РЕСУРС ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СУБЪЕКТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В УСЛОВИЯХ ВВЕДЕНИЯ ФГОС

Аннотация

В статье представлен опыт работы по созданию информационной интерактивной среды школы, рассмотрена роль этой среды в формировании и развитии исследовательской деятельности субъектов образовательного процесса в рамках ФГОС.

Ключевые слова: информационная интерактивная среда, информационные технологии, интерактивные технологии, модель информационной интерактивной среды, исследовательская деятельность.

В Федеральных государственных образовательных стандартах общего образования [10–12] отражено изменение подходов к преподаванию в общеобразовательном учреждении — акцент делается на проведении исследований, выдвижении и проверке гипотез, решении аналитических и проектных задач. Современный процесс обучения в общеобразовательном учреждении должен обеспечивать формирование и развитие исследовательских компетенций учащихся.

В Национальной образовательной инициативе «Наша новая школа» [7] исследовательская деятельность рассматривается как ключевой элемент обеспечения современного качества образования. С одной стороны, обучающиеся должны участвовать в исследовательских проектах и творческих занятиях, чтобы научиться изобретать, понимать и осваивать новое, выражать собственные мысли, принимать решения и помогать друг другу, формулировать интересы и осознавать возможности. С другой стороны, на этом этапе должно происходить постоянное обновление профессионализма педагога, повышение самостоятельной исследовательской деятельности учителя, а также повышение доступности качественного образования для учащихся с особыми нуждами и ограниченными возможностями.

В Национальной доктрине образования в РФ отражена концептуальная идея участия педагогов в научной исследовательской деятельности: «...Привлечение в систему образования талантливых специалистов, способных на высоком уровне осуществлять учебный процесс, вести научные исследования, осваивать новые технологии и информационные системы» [8].

Исследовательская деятельность субъектов образовательного процесса (учеников, учителей) должна быть связана с применением интерактивных технологий. Суть интерактивного обучения состоит в том, что практически все учащиеся должны быть вовлечены в учебный процесс, процесс познания. Они имеют возможность и должны понимать и рефлексировать по поводу того, что они знают и о чем думают. Совместная деятельность учащихся и учителя в процессе познания, освоения учебного материала означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад в этот процесс, идет взаимообмен знаниями, идеями, способами деятельности. Происходит это в доброжелательной атмосфере и при взаимной поддержке, что позволяет не только получать новое знание, но и развивает саму познавательную деятельность, переводит ее на более высокие формы кооперации и сотрудничества [5].

Контактная информация

Демина Евгения Викторовна, зам. директора по методической работе, учитель информатики, средняя общеобразовательная школа № 89, г. Северск, Томская область; адрес: 636000, Томская область, г. Северск, ул. Строителей, д. 38; телефон: (382-3) 54-17-75; e-mail: sch89@sibmail.com

E. V. Demina,
School 89, Seversk, Tomsk Region

SCHOOL INFORMATION INTERACTIVE ENVIRONMENT AS A RESOURCE OF RESEARCH ACTIVITY OF PERSONS OF EDUCATIONAL PROCESS IN THE CONDITIONS OF THE INTRODUCTION OF THE FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARDS

Abstract

The article describes experience of creation of the school information interactive environment and its role in formation and development of research activity of persons of educational process in the conditions of the introduction of the Federal State Educational Standards.

Keywords: information interactive environment, information technologies, interactive technologies, model of information interactive environment, research activity.

С точки зрения технологизации процесса обучения учитель общеобразовательной школы в современных условиях не может решить задачи повышения качества образования без использования *инновационных технологий и средств информатизации*. Сегодня каждому учителю ноутбук необходим как инструмент для работы. Современный педагог ориентирован на *инновационные методики преподавания*, которые включают в себя концепцию педагогики, ориентированную на учащихся, концепцию расширенного обучения за пределами класса («Обучение вне школы»), а также использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) для преподавания и обучения. Термин «инновационные» в данном контексте означает сочетание перечисленных методик с интерактивными технологиями с целью решения проблем качественного образования новыми способами. Подобное сочетание педагогических методик с технологиями, описанными выше, способствует, по нашему мнению, формированию и развитию у учащихся ключевых компетенций, достижению личностных и метапредметных результатов учебной и внеучебной деятельности и обладает потенциалом реальных инноваций.

Как отмечают многие ученые, без использования современных средств ИКТ невозможно представить образовательный процесс, отвечающий требованиям современного информационного общества [9, с. 51]. Современное образование, главными характеристиками которого являются открытость, интегрированность и индивидуализация, должно опираться на современные информационные технологии. Информационные технологии — это процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления этих процессов и методов [13]. Информационные технологии в образовании — это комплексный, многоплановый, ресурсоемкий процесс, в котором участвуют и ученики, и учителя, и администрация школы. Это и внедрение комплекса программ управления образованием в школе, и создание единого информационного образовательного пространства школы, и разработка интегрированных уроков, и проектная деятельность, и активное использование Интернета в образовании, и дистанционное обучение, сетевое взаимодействие, и т. д. [3, 4].

Исследование проблемы эффективной организации исследовательской деятельности на уроке и во внеурочное время с позиции ФГОС общего образования в условиях информационной интерактивной среды современной школы отражено в программе развития нашей школы (МБОУ СОШ № 89 г. Северска Томской области) «Школа исследовательской деятельности». В нашем образовательном учреждении большое внимание уделяется рассмотрению вопросов, связанных с использованием интерактивных технологий в условиях введения новых образовательных стандартов, основной целью которых является повышение качества образования и эффективности механизмов управления образованием. В результате реализации данной концепции ожидается формирование эффективной системы управления качеством образования в школе на основе внедрения

и использования информационно-технологической инфраструктуры образовательного учреждения за счет возможностей мультимедийного интерактивного контента, созданного в специализированных программных пакетах.

В настоящее время активными педагогами ОУ осуществляется поиск методов, форм, инструментов повышения качества обучения. Решением данной проблемы может стать в том числе **использование LMS Moodle** — одной из наиболее эффективных платформ для создания систем дистанционного обучения, которая зарекомендовала себя как высокотехнологичный инструмент повышения качества обучения в системе высшего образования. Ее применение в системе общего образования позволит, по нашему мнению, значительно повысить качество обучения на этом уровне образования.

В ФГОС начального общего образования отражена необходимость создания современной информационно-образовательной среды, адекватной планируемым результатам (предметным, метапредметным и личностным) [10]. Использование компьютерных технологий в обучении, интегрированных в электронное образование, позволяет создать единое рабочее пространство, доступное для всех участников образовательного процесса.

Информационная среда включает в себя следующие составляющие: компьютерная техника и средства коммуникации, применение ИКТ на уроках, формирование соответствующих компетенций субъектов образовательного процесса (учеников, учителей) и создание единой информационной интерактивной среды (ИИС). ФГОС четко прописывает, что должна представлять из себя информационно-образовательная среда (ИОС), а также какие возможности она должна обеспечивать. Основываясь на этом факте, перечислим основные составляющие и возможности информационной интерактивной среды и выделим основные проблемы ее формирования для соответствия требованиям ФГОС.

Информационная интерактивная среда должна включать в себя:

- техническое оснащение и технологические средства (компьютеры, ноутбуки, коммуникационные каналы, сеть, разнообразное программное обеспечение и др.);
- организационно-культурные формы информационного взаимодействия;
- компетентность участников образовательного процесса в решении учебно-познавательных и профессиональных задач с применением ИКТ; в настоящее время развита у педагогов в основном на базовом уровне;
- наличие специалиста или служб поддержки применения ИКТ; в настоящее время в связи с оптимизацией, которая включала в том числе сокращение ставок технического персонала в школах (инженеров, лаборантов и т. д.), каждый руководитель образовательного учреждения решает проблему по-своему: использование средств стимулирующего фонда оплаты труда, заключение договора на обслуживание техники с конкретным специалистом или с сервисной компанией.

Информационная интерактивная среда должна обеспечивать следующие возможности в электронной форме:

- *автоматизация процесса планирования и управления школой;*
- *электронная публикация и сохранение материалов образовательного процесса:* творческих работ, исследовательских проектов и т. п., созданных обучающимися и педагогами, для их дальнейшего использования в образовательном процессе;
- *электронный классный журнал и дневник учащегося.* Это прекрасный инструмент для родителей, чтобы контролировать успехи своего ребенка в учебе и быть на связи со школой с целью фиксации хода образовательного процесса, результатов освоения основной образовательной программы общего образования;
- *дистанционное взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством сети Интернет* для решения задач управления образовательной деятельностью. То есть взаимодействие должно быть организовано с помощью сетевого ресурса (сайта, разнообразных сетевых и электронных платформ и т. п.), причем в той системе, которая используется образовательным учреждением;
- *контролируемый доступ участников образовательного процесса к информационным образовательным ресурсам в сети Интернет.* Интернет-цензор (<http://icensor.ru>) — программа ограничения доступа к сайтам, не отвечающим вопросам образования. В основе работы интернет-цензора лежит технология «белых списков», гарантирующая стопроцентную защиту от опасных и нежелательных материалов;
- *сетевое взаимодействие образовательного учреждения с органами, осуществляющими управление в сфере образования, и с другими образовательными учреждениями, организациями.*

Из проведенного анализа можно сделать вывод, что многое уже сделано и пройдено общеобразовательными учреждениями, но есть проблемы, которые еще требуют решения, причем незамедлительного, поскольку первый этап — введение ФГОС в начальную школу — подходит к завершению и с 2014/2015 учебного года начинается массовое введение ФГОС в основную школу.

На рисунке представлена **модель организации информационной интерактивной среды** на примере МБОУ СОШ № 89 г. Северска Томской области.

Модель ИИС предполагает использование каждым учащимся школьных компьютеров и создание интерактивных уроков на основе цифровых обучающих материалов. Оптимальный вариант реализации такой модели — когда в распоряжении и каждого учителя, и каждого учащегося имеется собственный портативный компьютер, связанный с компьютерами других учащихся по беспроводной локальной сети и имеющий доступ к серверу ОУ и выход в Интернет.

В организации единого информационного пространства МБОУ СОШ № 89 г. Северска можно выделить следующие основные направления:

- переход на электронный документооборот;
- обеспечение открытости и информационной прозрачности нормативно-правовой сферы управления ОУ через школьный сайт;
- научно-методическая деятельность педагогов, активное включение учителей в сетевое пространство профессиональных сообществ;
- внедрение и использование дистанционного обучения;
- внедрение и использование автоматизированной информационной системы «Сетевой город. Образование», в частности NetSchool электронного классного журнала [1].

Дистанционное обучение, различные электронные, мультимедийные пособия, онлайн-тесты необходимы для повышения квалификации педагогов. Все это возможно благодаря безлимитному доступу в Интернет и освоению учителями системы дистанционного обучения LMS Moodle [2]. Интернет-ресурсы дистанционного обучения позволяют получать консультации по вопросам планирования, организации и контроля в общеобразовательном учреждении, организации методической работы в школе. Проведение педагогических советов, совещаний, заседаний методических объединений учителей сегодня невозможно без использования компьютерных технологий. Использование офисных программ, бесплатных ресурсов Интернета, системы Moodle позволяет учителям конструировать интерактивные уроки, создавать учебные курсы, а административному персоналу школы — своевременно и быстро составлять и отправлять отчеты, вести педагогическую картотеку, создавать презентации, которые используются при проведении педсоветов, семинаров, заседаний методических объединений, совещаний. В целом это создает основу для создания информационного обеспечения и инфраструктуры управления качеством образования в ОУ. Применение ИКТ позволяет на порядок поднять качество и культуру управленческой деятельности, создать резервы для работы в режиме развития. Таким образом, интерактивные технологии в сочетании с информационно-коммуникационными технологиями составляют неотъемлемую часть образовательной деятельности общеобразовательной школы [6].

В результате реализации модели организации информационной интерактивной среды школы достигаются следующие образовательные и воспитательные эффекты:

- учащиеся самостоятельно выстраивают индивидуальную траекторию процесса обучения, выбирают темп и время разработки проекта с учителями через сетевое пространство и интерактивные информационные среды во внеурочное время с использованием компьютера и Интернета;
- учащиеся и педагоги взаимодействуют в команде на основе организации коммуникативной творческой деятельности, учебного и неформального общения, сотрудничества со сверстниками и учителями;



Модель организации информационной интерактивной среды школы
(МБОУ СОШ № 89, г. Северск, Томская область)

- учащиеся и педагоги собирают, обрабатывают, анализируют информацию, вносят свой вклад в исследование, проект и совместный конечный продукт;
- учащиеся демонстрируют свои проекты, творческие работы в Сети своим родителям, учителям и сверстникам, что помогает им самоутвердиться, самоактуализироваться и самореализоваться.

Можно сделать вывод, что реализация модели информационной интерактивной среды в обучении и управлении образовательным процессом позволяет повысить эффективность всей системы общего образования и обеспечить формирование и развитие познавательных интересов и способностей, творческого мышления, исследовательских компетенций субъектов образовательного процесса (учеников, учителей). Для этого в школе созданы ключевые условия, главным из которых является формирование технической составляющей информационной интерактивной среды школы. Кроме того, предложенная модель организации информационной интерактивной среды школы, формируемая в рамках

системы обеспечения гарантированного качества образования, способствует развитию исследовательской деятельности учащихся за счет автоматизации системы внутришкольного мониторинга, использования электронных, мультимедийных учебных материалов и программно-методического обеспечения, развития информационной и методической поддержки педагогов, оперативного распространения передового педагогического опыта.

Литературные и интернет-источники

1. АИС «Сетевой город. Образование». <http://netgorod.tomsk-7.ru/>
2. Виртуальная среда обучения Moodle.org. <http://moodle.org/about/>
3. Градова Т. В. Информационно-коммуникационные технологии в управлении образовательным учреждением // Кузбасская государственная педагогическая академия. <http://journal.kuzspa.ru/articles/42>
4. Демина Е. В. Модель инновационного управления образовательным процессом современной школы с использованием информационно-коммуникационных технологий // Информатика и образование. 2012. № 1.

5. Интерактивное обучение — это дань моде или вынужденная необходимость? // Nice Interactive. <http://www.nice.ua/products/interactive/education>

6. *Кашилев С. С.* Основы интерактивной педагогики // Пазашкольное выхаванне. 2008. № 4.

7. Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа». <http://минобрнауки.рф/документы/1450>

8. Постановление Правительства РФ от 4 октября 2000 г. № 751 «О национальной доктрине образования в Российской Федерации». <http://www.rg.ru/2000/10/11/doktrina-dok.html>

9. *Рогановская Е. Н. и др.* Использование инновационных технологий в образовательном процессе / под общ. ред. Н. В. Лалетина. Красноярск: ЦНИ «Монография», 2014.

10. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. <http://минобрнауки.рф/документы/922>

11. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. <http://минобрнауки.рф/документы/938>

12. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования. <http://минобрнауки.рф/документы/2365>

13. Федеральный закон РФ от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации». <http://www.rg.ru/2006/07/29/informacia-dok.html>

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

Общие положения

Все присланные статьи рецензируются. Публикация статей возможна только при наличии положительного отзыва рецензентов.

Поскольку рецензирование и предпечатная подготовка материалов занимают не менее трех месяцев, статьи следует присылать в редакцию заблаговременно.

Редакция не берет платы за публикацию рукописей аспирантов.

Требования к файлам рукописи

1. Текст статьи должен быть представлен в формате текстового редактора Microsoft Word (*.doc, *.rtf):

- формат листа — А4;
- все поля по 2 см;
- шрифт — Times New Roman, кегль — 12 пт, расстояние между строками 1,5 (полтора) интервала.
- графические материалы вставлены в текст.

2. Файл со статьей должен содержать следующие данные для публикации, **необходимо строго придерживаться указанной ниже последовательности:**

- **И. О. Фамилия** автора(ов) на русском языке.
- **Место работы** автора(ов) на русском языке. Необходимо указать место работы каждого автора. Если из названия организации не следует принадлежность к населенному пункту, через запятую указать название населенного пункта.
- **Название статьи** на русском языке.
- **Аннотация** на русском языке.
- **Ключевые слова** на русском языке (через запятую).
- **Подробная информация об авторах:** для каждого из авторов фамилия, имя, отчество (полностью), ученая степень, ученое звание, должность и место работы, адрес места работы (с индексом), рабочий телефон (с кодом города), адрес электронной почты (e-mail).
- **И. О. Фамилия** автора(ов) на английском языке.
- **Место работы** автора(ов) на английском языке.
- **Название статьи** на английском языке.
- **Аннотация** на английском языке.
- **Ключевые слова** на английском языке (через запятую).
- **Текст статьи** в указанном выше формате.
- **Список литературных и интернет-источников**, упорядоченный в алфавитном порядке.

Образец статьи можно скачать на сайте ИНФО: <http://infojournal.ru/authors/rules/>

3. К статье необходимо приложить сопроводительное письмо, содержащее подробные сведения об авторе: фамилия, имя, отчество (полностью), домашний почтовый адрес (с индексом), номера контактных телефонов (мобильного и домашнего), адрес электронной почты (e-mail). Данные сведения необходимы для оперативной связи с автором статьи и пересылки авторского экземпляра журнала и НЕ ПОДЛЕЖАТ ПУБЛИКАЦИИ. Если авторов несколько, необходимо представить указанные сведения обо всех авторах.

4. При необходимости статья может сопровождаться дополнительным материалом в электронном виде (презентации, листинги программ, книги Excel, примеры выполнения работ и др.), который будет размещен на сайте журнала.

5. Иллюстрации следует представлять в виде отдельных графических файлов (даже при их наличии в документе Word) в формате TIFF или JPG, разрешение — 300 пикселей на дюйм.

Пересылка материалов по электронной почте

1. Пересылать статьи, а также иллюстрации и дополнительные материалы к ним нужно по адресу readinfo@infojournal.ru в виде прикрепленных к письму файлов. Если файлы пересылаются в архивах, они должны быть упакованы архиваторами WinZIP или WinRAR. **Самораспаковывающиеся архивы не допускаются!**

2. **В теме письма** необходимо написать:

- «Статья в ИНФО. Ф.И.О. автора(ов)» — для публикации в журнале «Информатика и образование»;
- «Статья в ИвШ. Ф.И.О. автора(ов)» — для публикации в журнале «Информатика в школе»;
- «Статья. Ф.И.О. автора(ов)» — для публикации в любом из журналов («Информатика и образование», «Информатика в школе»).

3. **В теле письма** обязательно должна присутствовать следующая информация:

- Ф.И.О. автора(ов).
- Название статьи.
- Текст сопроводительного письма со сведениями об авторе(ах).

Редакция оставляет за собой право не рассматривать к публикации статьи, прикрепленные к «пустым» письмам (не содержащим сопроводительную текстовую информацию).

4. При повторной отправке материалов, а также дополнений или исправлений необходимо обязательно сообщить об этом в сопроводительном тексте электронного письма с указанием Ф.И.О. автора, названия статьи и даты отправки предыдущего письма.

Ю. И. Богатырева, А. Н. Привалов, В. А. Романов,
Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого

ИНФОБЕЗОПАСНАЯ СРЕДА ШКОЛЫ КАК УСЛОВИЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПОДРАСТАЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ

Аннотация

В статье рассматривается подход к обеспечению информационной безопасности подрастающего поколения через организацию инфобезопасной среды в образовательных учреждениях, представлены компоненты и направления для организации такой среды.

Ключевые слова: информационная безопасность, инфобезопасная среда, информационно-образовательная среда, учащиеся, информатизация образования, угрозы информационной безопасности.

В последней четверти XX века человечество вступило в новую стадию своего развития — стадию построения информационного общества, знаменующую собой возникновение новой цивилизации и ведущую к глубоким изменениям в системе современных культур.

В то же время последние годы были ознаменованы большим количеством громких инцидентов, связанных с негативными последствиями воздействия информационных угроз на детей и подростков [2, 3, 6, 7].

Более того, по мнению президента Российской Федерации, эта проблема стала носить международный характер, и, следовательно, необходимо начать разработку международной системы информационной безопасности [8].

Обратной стороной доступности информационных ресурсов является повышение степени угроз для подрастающего поколения, истоки которых обусловлены социальными проблемами современного общества. В процессе социализации на личность ребенка оказывают влияние информационные потоки, идущие как от педагогов, так и от окружающего социокультурного пространства, средств массовой информации, Интернета.

По данным компании «РУметрика» [2], три четверти детей пользуются Интернетом без присмотра

родителей и учителей, т. е. самостоятельно. Сегодня каждый школьник зарегистрирован в той или иной социальной сети, а иногда и в нескольких. При этом 39 % детей посещают порносайты, 19 % наблюдают сцены насилия, 16 % увлекаются азартными играми, 14 % интересуются наркотическими веществами и алкоголем, а 11 % посещают экстремистские и националистические интернет-ресурсы.

Иллюстрируя положение дел в регионах России, можно сослаться на исследование, проведенное в 2013 году центром психолого-медико-социального сопровождения «Преображение» в Тульской области, основная цель которого заключалась в выявлении уровня информированности тульских семиклассников о рисках, связанных с использованием Интернета. Результаты оказались очень тревожными. К примеру, 37 % респондентов оказались готовы высылать незнакомцам свои фотографии. Почти треть ответивших могли самостоятельно отправиться на встречу с собеседником из Интернета, а половина — пообщаться лично в присутствии друга или подруги [11].

В целом, согласно статистическим данным, семь из десяти тульских школьников пользуются Интернетом без присмотра взрослых, более половины из опрошенных свободно посещают любые сайты, а 30 % родителей запрещают детям использовать Всемирную паутину.

Контактная информация

Привалов Александр Николаевич, доктор тех. наук, профессор, профессор кафедры информационных технологий Тульского государственного педагогического университета им. Л. Н. Толстого; *адрес:* 300026, г. Тула, пр-т Ленина, д. 125; *телефон:* (487-2) 33-36-46; *e-mail:* privalov.61@mail.ru

J. I. Bogatireva, A. N. Privalov, V. A. Romanov,
Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University

ENVIRONMENT OF INFORMATION SECURITY OF SCHOOL AS A CONDITION ENSURING THE INFORMATION SECURITY OF THE YOUNGER GENERATION

Abstract

The article discusses an approach to information security of the younger generation through the organization of the environment of information security of school to identify the components and directions for the organization of such an environment.

Keywords: information security, environment of information security, information educational environment, students, computerization of education, information security threats.

Информационные опасности для современных подростков — это негативная сторона перехода к информационному обществу, формирующаяся под воздействием вышеуказанных информационных угроз и рисков, которым ребенок должен уметь противостоять, организовывая свою учебную и досуговую деятельность.

Естественным результатом осознания информационных угроз и опасностей следует считать создание всеобъемлющей и эффективной системы противодействия угрозам, т. е. системы информационной безопасности. Так, на уровне государства принята Доктрина информационной безопасности Российской Федерации [4] как совокупность официальных взглядов на цели, задачи, принципы и основные направления обеспечения информационной безопасности Российской Федерации. Информационная безопасность подрастающего поколения как часть национальной безопасности не может быть обеспечена без должного стремления к ней государства, общества, человека, а в образовании — без создания необходимых педагогических условий обеспечения информационной безопасности школьников.

При этом процесс обеспечения информационной безопасности подрастающего поколения должен строиться на системной основе, носить комплексный характер и учитывать как существующие проблемы, угрозы, опасности, так и возникающие риски и последствия будущего развития и трансформации информационного общества массовой коммуникации.

Современная система школьного образования не может остаться в стороне от этого процесса, в качестве одного из направлений которого выступает педагогический контроль, надзор, а также психолого-педагогическое сопровождение для обеспечения информационной безопасности школьников. Наряду с традиционно рассматриваемыми вопросами информационной безопасности учащихся в школе в учебно-воспитательном процессе должны быть отражены методологические, социально-философские, культурологические, правовые, организационно-управленческие аспекты рассматриваемой проблематики.

Полагаем, что *инструментом и условием обеспечения информационной безопасности учащихся будет являться закономерная трансформация информационно-образовательной среды в инфобезопасную среду образовательной организации (школы).*

Исследуя исходное понятие «информационно-образовательная среда», можно заметить, что его генезис и сущность содержатся в более широком понятии «образовательная среда». Как и всякая среда, образовательная среда содержит те компоненты общей среды общества (факторы, условия, ресурсы), которые находятся в существенном взаимодействии с системой образования. Многие из этих компонентов создаются самим образованием, другие предоставляются внешней средой. Поэтому в образовательной среде имеются как внешние, так и внутренние факторы по отношению к образованию. Особенностью современной образовательной системы являются активно протекающие процессы информатизации в обществе, образовательных организациях, именно поэтому образовательная среда трансформировалась в информационно-образовательную среду (ИОС).

Сегодня в каждой образовательной организации (школе, лицее, колледже, вузе) создан и функционирует комплекс средств вычислительной техники, программного обеспечения, каналов передачи данных, средств отображения и хранения информации, которые достаточно широко используются в учебно-воспитательном процессе. Кроме того, сами учащиеся активно применяют смартфоны и планшеты как полезные дополнения, помогающие хранить, просматривать информацию, осуществлять коммуникационную деятельность. Таким образом, есть все основания утверждать о наличии сложившейся информационно-образовательной среды. Ее значение в последнее время возрастает, она качественно влияет на образовательный процесс, на все субъекты образования и на их отношения в образовательной системе.

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования **информационно-образовательная среда образовательного учреждения включает:** комплекс информационных образовательных ресурсов; совокупность технологических средств информационных и коммуникационных технологий: компьютеры, иное информационное оборудование, коммуникационные каналы; систему современных педагогических технологий, обеспечивающих обучение в современной информационно-образовательной среде [10].

Информационно-образовательная среда создается человеком или группой людей, а вновь входящие в нее субъекты приспосабливаются к ней и приспосабливают ее к своим нуждам, т. е. определенным образом изменяют.

Образовательная среда выступает не только как условие, но и как средство обучения и воспитания. Информационно-образовательная среда — это педагогическая система нового уровня. Можно сказать, что *информационно-образовательная среда — это педагогическая система плюс ее обеспечение, т. е. подсистемы: материально-техническая, финансово-экономическая, нормативно-правовая, управленческая и маркетинговая.*

Информационно-образовательная среда может нести и потенциальные информационные угрозы для личности школьника. **К факторам информационно-образовательной среды, которые могут быть потенциально опасными для информационной безопасности школьников, можно отнести следующие:**

- доступность и неограниченный объем поступающей к ребенку информации;
- наличие в информационной среде средств манипуляции сознанием, воздействующих на психические и физиологические системы подростка;
- наличие в информационном контенте специфических элементов, целенаправленно изменяющих психофизиологическое состояние детей и молодежи.

В свою очередь, **информационная безопасность, как доминирующее свойство информационно-образовательной среды образовательной организации, выражается в следующем:**

- в безопасности ресурсов ИОС и ее инфраструктуры;
- в безопасности личной информации субъекта образования, его личной информационной среды;
- в безопасности самого субъекта образования при его взаимодействии с ИОС и общей социально-информационной средой [4].

Осознание педагогическим сообществом, общественностью проблемы информационных угроз для подрастающего поколения начиная с начальной школы предполагает поиск и обоснование мер по защите детей, включение этих мер в информационно-образовательную среду. Современная школа, являясь важнейшим институтом общества, организует комплекс мер по противодействию информационным угрозам и рискам физического, психологического и нравственного здоровья школьников, создавая тем самым качественно новую инфобезопасную образовательную среду.

Опираясь на понятие информационно-образовательной среды, с учетом актуальности рассматриваемых вопросов в контексте социальных проблем образования и угроз информационной безопасности личности подростков впервые было введено понятие «инфобезопасная среда образовательной организации» (ИБС) [1]. *Под инфобезопасной средой образовательной организации будем понимать информационно-образовательную среду, дополненную аппаратными, программными и организационными средствами и способами защиты от запрещенной информации и обеспечивающую безопасность и защиту личной информационной среды всех субъектов образовательного процесса в целях создания условий для наиболее полноценного развития и реализации*

их индивидуальных способностей и возможностей.

Как следует из данного определения, инфобезопасная среда образовательной организации является важнейшим условием, которое обеспечивает безопасность и защиту личной информационной среды всех субъектов образовательного процесса в целях наиболее полноценного развития и реализации их индивидуальных способностей и возможностей.

Объектом информационной безопасности в инфобезопасной среде выступает *личная информационная среда* (ЛИС) школьника, которая формируется как следствие организации безопасного личного информационного пространства как в школе, так и в семье.

В соответствии с целями создания инфобезопасная среда в образовательной организации должна быть одним из главных фильтров вредоносного потока информации и условием обеспечения информационной безопасности подрастающего поколения.

В настоящее время идет активный процесс теоретического обоснования, создания и развития инфобезопасной среды различных образовательных организаций. **Инфобезопасная среда, являясь сложной системой, агрегирует в своем составе следующие компоненты** (см. рис.):

- аппаратно-программное обеспечение;
- информационное обеспечение;
- учебно-методическое обеспечение;
- медико-психологическое обеспечение;
- организационно-кадровое обеспечение.

Рассмотрим основные компоненты ИБС.

Являясь развитием информационно-образовательной среды, компоненты ИБС, безусловно, включают и все составляющие ИОС, однако, при этом



Рис. Компоненты инфобезопасной среды школы

дополняются рядом новых элементов и функций в соответствии с требованиями и задачами по защите детей от вредоносной информации и принципами обеспечения информационной безопасности подрастающего поколения.

Аппаратно-программное обеспечение ИБС включает необходимый комплекс аппаратных и программных средств, исключающий доступ учащихся к негативной информации. Программами блокируется доступ к интернет-сайтам, содержащим материалы, которые определены как опасные. Также с помощью технологии фильтров и блокировки можно ограничить список собеседников, с которыми подростки общаются с использованием коммуникационных средств. Аппаратно-программные средства ИБС направлены на обеспечение безопасности непосредственно на каждом компьютерном рабочем месте, в локальной сети, на серверах, на устройствах, входящих в состав телекоммуникационного оборудования. На долю этой группы мер приходится до 20–25 % всех ресурсов, расходуемых на защиту информации. К такого рода обеспечению можно отнести использование различных антивирусных программ, сетевых экранов (файрволов), идентификацию и проверку подлинности пользователей вычислительных сетей, управление доступом к информации, биометрические системы идентификации, установку и настройку специализированных программных продуктов для обеспечения безопасности детей в Интернете, программ типа «антиспам», «антишпион» и т. п.

Информационное обеспечение ИБС. К этому компоненту инфобезопасной среды школы относится использование специализированных информационных ресурсов (сайтов), содержащих материалы, отражающие описание информационных угроз и мер по противодействию им, позитивных практик по борьбе с угрозами, проводимых в России и за рубежом мероприятий по противодействию негативной информации и защите от нее. К информационному обеспечению также можно отнести различные информационные буклеты, листовки, иную печатную продукцию, изданную в целях профилактики и снижения негативных последствий информатизации. Кроме того, целесообразно представлять подобную информацию по школьному радио, телевидению, размещать соответствующие тексты и создавать специальные разделы на сайтах образовательных организаций.

В различных публикациях авторов [1, 2, 7, 9] представлены материалы, связанные с психолого-педагогическим и родительским контролем интернет-ресурсов и профилактикой негативного воздействия информации, такие как:

- «Советы по ограничению работы детей за компьютером»;
- «Что нельзя делать пользователю Интернета»;
- «На что стоит обратить внимание детям в Интернете»;
- «Что можно и нужно делать, используя ресурсы Интернета»;
- «Зависимость от сетевых и компьютерных игр и рекомендации по ее преодолению»;

- «Рекомендации психологов Family Online Safety Institute»;
- «Основные рекомендации для восстановления доверия в семье»;
- «Учет возрастных особенностей детей при использовании Интернета»;
- «Рекомендации для родителей, столкнувшихся с рисками виртуальной среды»;
- «Рекомендации по преодолению компьютерной игровой зависимости у детей».

Подобные материалы могут составить основу информационного обеспечения инфобезопасного образовательного пространства школы.

К учебно-методическому обеспечению ИБС относятся дополнения к образовательным программам и учебным планам, учебный материал (содержательный контент) об информационных угрозах, методические рекомендации для учителей, содержащие сведения о нежелательном контенте, о том, как с ним бороться, о видах и формах информационно-психологического воздействия и методах защиты от него, правилах и нормах сетевого этикета, видах девиантного поведения детей и методах работы по их устранению.

Полагаем, что полезным элементом учебно-методического обеспечения ИБС школы может являться факультативный курс с условным названием «Информационная безопасность личности» или аналогичная дисциплина из регионального или школьного компонента. Для подготовки подобного курса можно рекомендовать материалы, разработанные отечественными и зарубежными компаниями, например, «Лабораторией Касперского» (<http://www.kaspersky.ru/>), компанией Microsoft (<http://www.microsoft.com>), Фондом развития Интернета (<http://www.fid.su/>), Центром Безопасного Интернета в России (<http://saferunet.ru/>), лекции для школьников, родителей, представленные на портале «Умное Подмосковье» (<http://smartmosreg.ru/>).

Кроме того, в образовательных организациях должны быть разработаны и включены в ИБС школы специальные методические рекомендации для учащихся и их родителей по обеспечению информационной безопасности. Они должны содержать классификацию интернет-угроз, рекомендации по обеспечению безопасности школьников в сети Интернет и другие материалы по рассматриваемым вопросам.

Представляется интересным и полезным приглашение в образовательные организации специалистов отдела «К» МВД Российской Федерации, а также практикующих психологов для проведения мастер-классов, лекций, семинаров, круглых столов по проблематике информационной безопасности.

Профилактические мероприятия, проводимые психологами, педагогами для безопасного использования интернет-ресурсов детьми, по профилактике интернет-зависимости, игровой аддикции у детей могут включать воспитательные беседы, дискуссии, семинары со школьниками с учетом их возрастных и психологических особенностей. В начальной школе — в виде сказок, игр; в средней школе — в виде бесед, ролевых игр, диспутов, тренингов; в старшей школе — в виде проектов, выпуска стенгазет, уча-

ствия в акциях, конкурсах. Формы работы в таких случаях могут быть следующими:

- анкетирование и его анализ на предмет выявления интернет-зависимости;
- моделирование ситуаций, тренинги, ролевые игры;
- беседы со школьниками по вопросам интернет-безопасности, угроз сети Интернет;
- оформление стендов в кабинетах;
- выполнение и защита тематических проектов;
- выступления старшеклассников перед учащимися среднего звена;
- участие в конкурсах.

Медико-психологическое обеспечение ИБС, прежде всего, должно включать комплекс мер по соблюдению существующих норм и правил, установленных Министерством здравоохранения Российской Федерации, по использованию компьютеров детьми. Одной из задач всего педагогического коллектива является соблюдение учащимися санитарных и гигиенических норм работы за компьютером. Медицинским работникам и учителям необходимо обращать особое внимание на сохранность зрения учащихся, следить за посадкой учащихся, выполнением правил техники безопасности и норм при работе за компьютером; следует снизить по возможности утомляемость школьников — включать в урок физкультминутки, использовать различные виды учебной деятельности в течение урока и т. п.

Профилактическая работа с учащимися должна включать в себя три основных блока:

- первичная профилактика — предупреждение возникновения угроз информационной безопасности;
- вторичная профилактика — предупреждение формирования отклоняющегося от норм поведения школьников и перехода к уголовно-наказуемым поступкам в информационной сфере;
- третичная профилактика — комплекс социальных, образовательно-воспитательных, психологических и нормативно-правовых мер, направленных на предотвращение отклонений в поведении и способствующих восстановлению личностного и социального статуса школьника.

Организационно-кадровое обеспечение ИБС включает соблюдение федеральных и региональных нормативно-правовых актов, а также разработку и соблюдение локальных нормативно-правовых актов образовательных учреждений, регламентирующих доступ учащихся, педагогов, административно-управленческого персонала к информационным ресурсам. Например, школами разрабатываются:

- приказ об ответственном за установку и поддержку системы контентной фильтрации в компьютерных классах школы;
- памятка по работе за компьютером для учащихся с соблюдением всех норм и требований;
- журнал учета использования компьютеров и другого технического оборудования в образовательной организации;
- журнал доступа к сети Интернет учащихся и педагогов на уроках.

Стоит еще сказать, что можно издать один общий приказ об ответственных за организацию инфобезопасной среды в образовательном учреждении, в котором указать ответственных по направлениям деятельности или компонентам среды.

Центральным звеном организационно-кадрового обеспечения ИБС должен являться, конечно, учитель, хорошо понимающий природу информационных угроз и обладающий специальными компетенциями для противодействия им. Решение проблемы безопасности вообще и информационной безопасности подрастающего поколения в частности мы видим в достаточном количестве высококвалифицированных педагогов, компетентных не только в предметной и методической сферах, но и в психолого-педагогических аспектах обеспечения информационной безопасности учащихся. Полагаем, что это *изменяет условия формирования и развития информационной компетентности будущих педагогов в процессе обучения в высшем учебном заведении.*

Можно констатировать, что *сегодня в педагогических вузах при подготовке будущих педагогов к выполнению такой деятельности назрела острая необходимость развития и совершенствования профессиональной подготовки в области информационной безопасности, определяющая успешность обозначенной потенциальной педагогической деятельности и эффективность педагогического образования.*

Анализ федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования по направлению подготовки «Педагогическое образование» показывает, что информационная подготовка педагога на сегодняшний день включает формирование общих знаний об информационно-коммуникационных технологиях и овладение возможностями образовательной среды для обеспечения качества образования, в том числе с применением информационных технологий. Однако *современное развитие информационно-образовательной среды, трансформация ее в инфобезопасную, развитие телекоммуникационных технологий, электронного документооборота и глобальная информатизация образования расширяют круг вопросов, входящих в содержание подготовки современного учителя, изучение которых целесообразно осуществлять на этапе вузовского образования.*

Важное место в инфобезопасной среде образовательных организаций занимает педагогический контроль. Введем понятие «педагогический контроль информационной безопасности», которое опирается на существующее более широкое понятие педагогического контроля и дополняет его в исследуемой предметной области.

Под педагогическим контролем информационной безопасности будем понимать совокупность действий педагогов, позволяющих выявлять качественно-количественные характеристики, дающие объективную информацию о состоянии защищенности психики, сознания и здоровья учащихся от опасных информационных воздействий, наносящих вред психическому, нравственному или физическому состоянию личности школьника. Педагогический контроль информационной безопасности рассматривается нами как информационно-конста-

тирующее, диагностико-обучающее и рефлексивное взаимодействие участников педагогического процесса, ориентированное на организацию инфобезопасного образовательного пространства в образовательных организациях и на совершенствование всей педагогической деятельности.

Контроль учителя за процессом организации и развития личного информационного пространства учащихся должен быть направлен не только на знания и умения работать с информацией, но и на формирование опыта деятельности по защите от негативной информации с раннего школьного возраста, на постоянное наблюдение в целях проверки или надзора за психическим, нравственным и физическим состоянием учащихся в современном информационном пространстве.

В свою очередь педагогический надзор в сфере информационной безопасности — метод педагогического воздействия, предполагающий вмешательство в жизнедеятельность детей с целью присмотра, проверки и вмешательства в крайних случаях и при значительных отклонениях от норм физического, психического или нравственного развития при использовании средств информационных и коммуникационных технологий для организации личного информационного пространства учащихся.

Подводя итоги вышесказанного, можно констатировать, что создание инфобезопасной среды образовательного учреждения является необходимым условием решения задачи информационной безопасности школьников, при этом актуализируется и поднимается на качественно новый уровень проблематика многих связанных с этой задачей вопросов.

Тем не менее, несмотря на то что проблема обеспечения информационной безопасности подрастающего поколения хотя и признана социально значимой и важной, на сегодняшний день разработана недостаточно и по-прежнему требует пристального внимания со стороны как ученых, так и педагогов-практиков.

Литературные и интернет-источники

1. *Богатырева Ю. И.* Профессиональная подготовка студентов педагогических вузов к обеспечению информационной безопасности учащихся: монография. Тула: ТулГУ, 2014.
2. *Богатырева Ю. И., Привалов А. Н., Пазухина С. В.* Организация безопасного информационного пространства школьников в Интернете: метод. пособие для бакалавров и магистров направления 050100 «Педагогическое образование», учителей, учащихся и их родителей. Тула: ТулГУ, 2013.
3. Виртуальный мир наступает. <http://internetua.com/virtualnii-mir-nastupaet>
4. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации (утв. Президентом РФ 09.09.2000 № Пр-1895) // Российская газета. 28.09.2000. № 187. http://www.rg.ru/official/doc/min_and_vedom/mim_bezop/doctr.shtm
5. *Коротенков Ю. Г.* Информационная образовательная среда основной школы. М.: Академия Айти, 2011.
6. *Пазухина С. В.* Ребенок за компьютером: психологические риски и экстремальные ситуации в виртуальной «жизни» младшего школьника // Сб. науч.-метод. матер. «Психолого-педагогические основания формирования ценности здоровья, культуры здорового и безопасного образа жизни в системе образования / сост. и науч. ред. Н. Ю. Синягина, Е. Г. Артамонова, Н. В. Зайцева. М.: АНО «ЦНПРО», 2013.
7. *Привалов А. Н., Богатырева Ю. И.* Основные угрозы информационной безопасности субъектов образовательного процесса // Известия Тульского государственного университета. Гуманитарные науки. Тула, 2012. Вып. 3.
8. Путин предложил создать международную систему информационной безопасности. <http://top.rbc.ru/politics/11/07/2014/935809.shtml>
9. *Романов В. А., Привалов А. Н.* Педагогическое сопровождение информационного самообразования будущего учителя в процессе профессиональной подготовки в вузе // Информатика и образование. 2012. № 1.
10. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. <http://минобрнауки.рф/документы/938>
11. *Черкасова М.* Как не запутаться в сети? // Тульские известия. 27.11.2013. № 175.

НОВОСТИ

В. В. Путин: «Следует качественно повысить защищенность сетей связи и информационных ресурсов»

Владимир Путин поставил чиновникам ряд задач по повышению защищенности сетей связи от внешних угроз и граждан от неправомерной информации, а также призвал стимулировать спрос госорганов на отечественные технологии.

Россия не будет ограничивать доступ в глобальную сеть Интернет, заявил президент России Владимир Путин на заседании Совета безопасности 1 октября 2014 года.

Однако, подчеркнул он, власть обязана защитить граждан от рисков, «в том числе используя для этого практику других развитых стран». Владимир Путин добавил, что сайты с незаконным контентом в России «будут последовательно закрываться».

По словам президента, государство не намерено тотально контролировать или огосударствивать Интернет. Однако, как говорит президент, государство должно обеспечить устойчивость и безопасность российского сегмента Сети.

Владимир Путин поручил повысить защищенность отечественных сетей связи и информационных ресурсов, используемых госструктурами, и предотвратить утечку конфиденциальной информации: «Следует качественно повысить защищенность отечественных сетей связи и информационных ресурсов, в первую очередь тех, что используют госструктуры. Нужно стремиться исключить незаконное вмешательство в их работу, а также утечку персональной и конфиденциальной информации», — сказал он во вступительном слове на заседании Совета безопасности.

Владимир Путин подчеркнул важность развития отечественных технологий, техники и информационных продуктов: «Нужно эффективно стимулировать их использование госструктурами и нашими компаниями», — заявил он. Соответствующие задачи поставлены перед ведомствами, сказал президент.

(По материалам CNews)

И. Г. Михайлова,

Санкт-Петербургский филиал Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»

АНИМАЦИОННЫЕ ЭФФЕКТЫ В ПРЕЗЕНТАЦИЯХ ЛЕКЦИЙ ПО МАТЕМАТИКЕ

Аннотация

В статье рассмотрены особенности применения анимационных эффектов в презентациях лекций по математике в PowerPoint 2010, приведены примеры.

Ключевые слова: презентация в PowerPoint 2010, анимационные эффекты, лекции по математике.

Лекции в университете — один из основных видов учебных занятий. Использование мультимедийных презентаций на лекционных занятиях позволяет не только улучшить изложение материала и его усвоение студентами, но и в конечном итоге обновить содержание курса. Лектор, подготовив необходимые материалы и сделав их доступными для студентов до лекции, избавляет себя от необходимости диктовки под запись теоретического материала, имеет возможность увеличить объем рассматриваемого на лекции материала, сделать лекцию более наглядной и понятной.

К сожалению, пока немногие преподаватели вузов используют презентации при чтении лекций по математике. Основные причины этого:

- подготовка лекций в электронном виде требует значительного времени из-за необходимости набора формул;
- создание хороших графических иллюстраций требует знания специальных программ (Adobe Photoshop, Adobe Illustrator);
- даже для освоившего программу презентационной графики Microsoft PowerPoint лектора создание статичной презентации лекции (не говоря уже об использовании анимации) представляет определенную сложность — каждая записанная в электронном виде формула должна быть сначала изменена по размеру шрифта, а потом вставлена в презентацию как отдельный графический объект;
- применение анимации на слайдах презентации, содержащих формулы, требует знания специальных приемов, в частности разделения формул на несколько графических объектов.

Использование анимации (от франц. *оживление, одушевление*) придает презентации лекций профессиональный вид.

Рассмотрим кратко возможности MS PowerPoint 2010 по созданию стандартных анимационных эффектов.

Для создания анимации нужно перейти на вкладку **Анимация**, на панели появятся кнопки с настройками анимации. На слайде нужно выделить область, к которой будет применен эффект. Анимацию можно применять либо ко всем элементам слайда, либо к выделенному объекту слайда. После нажатия кнопки **Добавить анимацию** станут доступными стандартные варианты эффектов:

- **вход** (возникновение, выцветание, вылет, плавное приближение и др.) — используется для вывода элементов слайда с выбранными анимационными эффектами (например, плавное движение снизу вверх);
- **выделение** (пульсация, заливка, изменение цвета и др.) — используется для подчеркивания (выделения) отдельных элементов слайда;
- **выход** (исчезновение, выцветание, плавное удаление и др.) — используется для скрытия элементов слайда в заданный момент;
- **пути перемещения** (различные виды) — используется для перемещения объектов слайда по определенному маршруту.

При наведении указателя мыши на выбранный эффект применение этого эффекта сразу демонстрируется на слайде. Кнопка **Просмотр** вкладки **Анимация** позволяет просматривать всю анимацию,

Контактная информация

Михайлова Ирина Георгиевна, канд. физ.-мат. наук, доцент, доцент кафедры математики Санкт-Петербургского филиала Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»; адрес: 190008, г. Санкт-Петербург, ул. Союза Печатников, д. 16; телефон: (812) 560-06-00; e-mail: imikhailova@hse.ru

I. G. Mikhailova,

Saint Petersburg's Branch of National Research University "Higher School of Economics"

ANIMATION EFFECTS IN PRESENTATIONS OF LECTURES ON MATHEMATICS

Abstract

The article describes the features of applications of animation effects those can be used in presentations of lectures on mathematics in PowerPoint 2010. The examples are suggested.

Keywords: presentation in PowerPoint 2010, animation effects, lectures on mathematics.

примененную к слайду, так, как она будет представлена в финальном варианте. Группа кнопок **Время показа слайда** позволяет определить:

- начало анимации:
 - **по щелчку** — эффект анимации начинается по щелчку в слайде;
 - **с предыдущим** — эффект анимации начинается вместе с началом предыдущего эффекта (таким образом одновременно выполняются несколько анимационных эффектов);
 - **после предыдущего** — эффект анимации начинается сразу после окончания предыдущего эффекта из списка (при этом не требуется дополнительного щелчка, чтобы начать следующий эффект анимации);
- длительность анимации — продолжительность анимации;
- задержку — воспроизведение анимации через заданное количество секунд;
- изменение порядка — в случае применения нескольких эффектов можно изменить порядок их появления.

Рассмотрим основные анимационные эффекты, которые имеет смысл использовать в презентациях лекций по математике, и некоторые трудности, которые при этом возникают.

Прием появления (удаления) текста на слайде абзацами используется для выделения главной информации на слайде. Особенность математических лекций — большое количество формул. Нужно помнить, что каждая формула — отдельный графический объект. На рисунке 1 показан слайд из презентации лекции по теме «Матрицы».

Сначала должно появиться определение матрицы (первый абзац), а потом определение элемента матрицы (второй абзац). Для реализации этого эффекта выделяем первый абзац, нажимаем кнопку **Добавить анимацию**, выбираем эффект **Плавное появление**, выделяем параметры в группе кнопок **Время показа слайда** — **по щелчку, время анимации** — 1. Если просмотреть полученный результат, то обнаружим, что к формуле $m \times n$ в определении эффект анимации не применен. Формула — отдельный графический объ-

ект, поэтому выделяем ее и, последовательно выбирая **Добавить анимацию, вместе с предыдущим**, получаем, что первый абзац появляется на слайде целиком. После этого выделяем второй абзац и задаем: **Добавить анимацию, после предыдущего, время анимации** — 1. При желании можно задать и задержку появления второго абзаца, чтобы у лектора хватило времени для комментариев к первому определению.

При рассмотрении примеров в лекции удобно применять эффект **Плавное появление**. Реализовать применение этого эффекта достаточно легко. Если решение может быть записано с помощью последовательности математических формул, то для каждой из формул, начиная со второй, применяем указанный эффект. Это дает возможность остановиться на каждом шаге решения, обсудить его со студентами. Например, при вычислении интеграла $\int xe^x dx$ требуется:

- определить метод интегрирования — интегрирование по частям;
- представить подынтегральное выражение в виде произведения udv , т. е. выбрать $u = x$, $dv = e^x dx$;
- применить известную формулу интегрирования по частям и, вычислив еще один интеграл, записать ответ.

Решение, описанное словами, можно записать формулами:

$$\int xe^x dx = \left| \begin{array}{l} u = x, \quad du = dx; \\ dv = e^x dx, \quad v = e^x \end{array} \right| = \left| \int u dv = uv - \int v du \right| =$$

$$= xe^x - \int e^x dx = xe^x - e^x + C.$$

Решение копируется на слайд презентации отдельными пятью частями:

- $\int xe^x dx$
- $\left| \begin{array}{l} u = x, \quad du = dx; \\ dv = e^x dx, \quad v = e^x \end{array} \right|$
- $\left| \int u dv = uv - \int v du \right|$
- $= xe^x - \int e^x dx$
- $= xe^x - e^x + C.$

В этом случае каждая из пяти частей будет восприниматься как отдельный графический объект и можно применить, например, эффект анимации **Плавное появление** с параметрами эффекта **справа и после предыдущего** последовательно для каждого объекта, начиная со второго. Отметим, что в PowerPoint 2010 есть возможность непосредственно в презентации воспользоваться редактором формул, при этом каждая из пяти частей решения должна быть записана отдельной формулой.

В курсе линейной алгебры формулы содержат большое количество матриц и системы уравнений. Рассмотрим применение эффекта анимации **Цветная заливка** для выделения отдельных элементов, строк и столбцов матриц на примере умножения матриц.

Пусть даны матрицы:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 5 & -1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}.$$

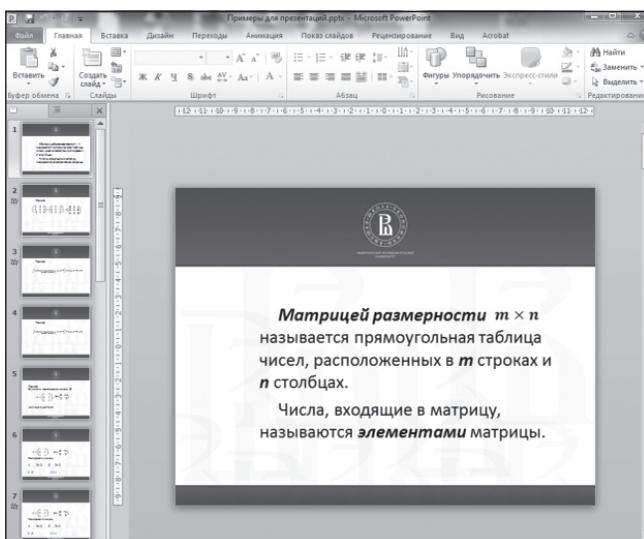


Рис. 1

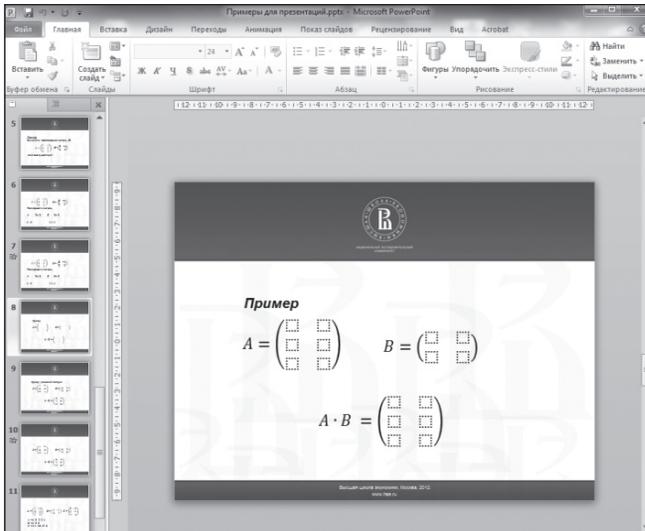


Рис. 2

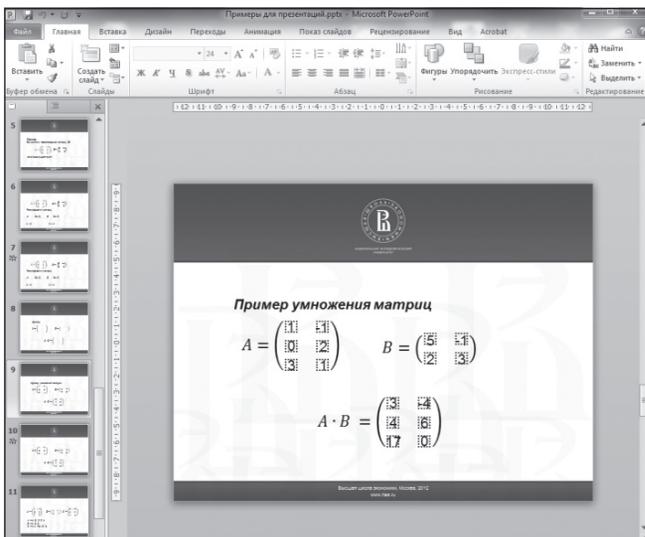


Рис. 3

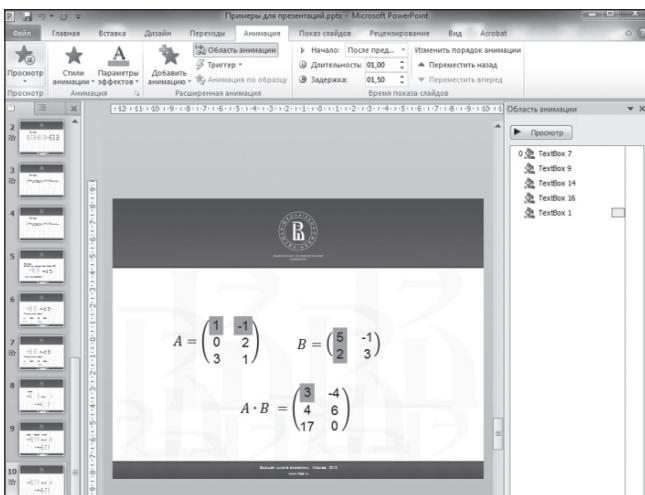


Рис. 4

Надо найти матрицу их произведения: $A \cdot B$. В отдельном документе Word делаются шаблоны для трех матриц A , B , $A \cdot B$ соответствующей размерности, которые, как отдельные формулы, копируются переносятся на пустой слайд презентации (рис. 2). Выполнена надпись «Пример» на слайде. С помощью кнопок **Вставка**, **Надпись** заполняем все ячейки матрицы отдельными текстовыми элементами (рис. 3).

В результате каждый элемент во всех матрицах представляет собой отдельный графический объект и можно применять анимационные эффекты как к отдельным элементам, так и к их группе (например, строкам, столбцам матриц). Элемент, стоящий в первой строке и первом столбце матрицы произведения, равен сумме произведений соответствующих элементов первой строки матрицы A и первого столбца матрицы B . На рисунке 4 продемонстрирован эффект **Цветная заливка**, примененный к первой строке матрицы A , первому столбцу матрицы B и элементу первой строки и первого столбца матрицы $A \cdot B$. Заливка элементов строки и столбца выполняется одновременно, результат вычислений — элемент матрицы произведения — **после предыдущего с задержкой**.

Аналогично данный эффект можно применить при вычислении остальных элементов матрицы произведения, используя различные цвета заливки.

После нажатия на кнопку **Область анимации** вкладки **Анимация** появляется дополнительное окно, в котором перечисляется последовательность объектов, к которым применены анимационные эффекты. Выделяя мышкой определенную строку в этом окне, можно увидеть, какие параметры эффекта применены к соответствующему элементу, изменить их последовательность и даже отменить, просто удалив соответствующую строку.

Аналогичный прием можно использовать в презентациях для систем линейных алгебраических уравнений. Каждое уравнение должно быть вставлено в шаблон системы на слайде отдельной формулой. Это позволит выделять некоторые уравнения в системе, используя изменение цвета шрифта, размер шрифта или цветную заливку.

Использование презентаций на лекциях по математике позволяет преподавателю четко структурировать материал лекции, сэкономить время, затрачиваемое на написание формул и рисование сложных графиков, дает возможность проиллюстрировать лекцию цветными фотографиями, рисунками, портретами ученых, что в конечном итоге повышает эффективность лекционных занятий.

Литература

1. *Леонов В.* PowerPoint 2010 с нуля. М.: Эксмо, 2010.
2. *Шадриков В. Д., Шемет И. С.* Информационные технологии в образовании: плюсы и минусы // Высшее образование в России. 2009. № 11.
3. *Wood B.* Teach Yourself Visually PowerPoint 2010. Visual, 2010.

В. С. Кудрявцев,

Школа дистанционного образования, г. Красноярск,

С. А. Сысоев, Р. Р. Якупов,

Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева

КОМПЬЮТЕРНАЯ ДИАГНОСТИКА ПОИСКА ЗАКОНОМЕРНОСТИ

Аннотация

В статье предлагается компьютерная диагностика поиска закономерности расположения точек на координатной плоскости, когда необходимо найти закономерность и продолжить ее. Для поиска используется двухконтурная система управления учебной деятельностью. Получены актиограммы деятельности и уровни самостоятельности обучающихся. Показано, что динамика поиска закономерности определяется суммарным коэффициентом обратной связи.

Ключевые слова: уровни самостоятельности, сжатие информации, управление, деятельность, обратная связь, саморазвитие, неустойчивость, актиограмма.

Способность человека генерировать и сжимать информацию, т. е. находить закономерности, является одним из факторов, обуславливающих его когнитивный потенциал. Для диагностики этой способности была разработана компьютерная система, включающая:

- двухконтурную систему управления;
- рабочее поле деятельности;
- модуль записи протокола действий обучающегося и системы управления.

Двухконтурная система управления отображает два контура — оперативного управления и стратегического управления.

Первый контур — оперативного управления — отвечает за адаптацию обучающегося к квазистационарным состояниям проблемной среды. Управления, содействующие саморазвитию деятельности обучающегося, носят информационный характер и представляют собой датчик «расстояние до цели». Уменьшение относительной частоты подключения датчика «расстояния до цели» равносильно уменьшению внешней информации, что приводит к уменьшению устойчивости состояния обучающегося, и наоборот.

Второй контур — стратегического управления — изменяет относительную частоту подключения

датчика «расстояние до цели» по результатам выполнения обучающимся предыдущего задания [2]. На рисунке 1 приведен интерфейс компьютерной программы поиска закономерности последовательности точек на координатной плоскости.

При работе программы генерируется закономерность, которая представляется некоторой функцией. Эта информация обучающемуся не сообщается. Программа генерирует четыре-пять точек, случайно располагая их на координатной плоскости. Обучающийся должен, перемещая точки параллельно оси ОУ, расположить их так, чтобы датчик «расстояние до цели» показал нулевое расстояние. После достижения целевого состояния задачи обучающийся нажатием кнопки ОК дает команду компьютерной системе перейти к следующему заданию. Следующее задание будет точно таким же как и предыдущее, но среди сгенерированных точек будут три-четыре точки с постоянными абсциссами, а одна или две точки будут иметь разные абсциссы.

Если представить себе, что датчик «расстояние до цели» не подключается, то дополнительные точки можно поставить правильно, если найти функциональный закон расположения инвариантной последовательности точек.

Контактная информация

Якупов Равиль Ренатович, аспирант Красноярского государственного педагогического университета им. В. П. Астафьева; адрес: 660049, г. Красноярск, ул. Перенсона, д. 7; телефон: (391) 263-97-45; e-mail: ppyachuk@rambler.ru

V. S. Kudryavtsev,

Krasnoyarsk Regional School of Distance Learning,

S. A. Sysoev, R. R. Yakupov,

Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V. P. Astafyev

COMPUTER DIAGNOSTICS OF SEARCH OF REGULARITIES

Abstract

The article describes computer diagnostics of search of regularities of the points on the coordinate plane, when you need to find a regularity and continue it. The dual control system of management of learning activity is used for the search. Aktiograms of activity and levels of autonomy of students are obtained. It is shown that the dynamics of search of regularities is determined by the total feedback factor.

Keywords: levels of independence, data compression, management, activities, feedback, self-development, instability, aktiogram.

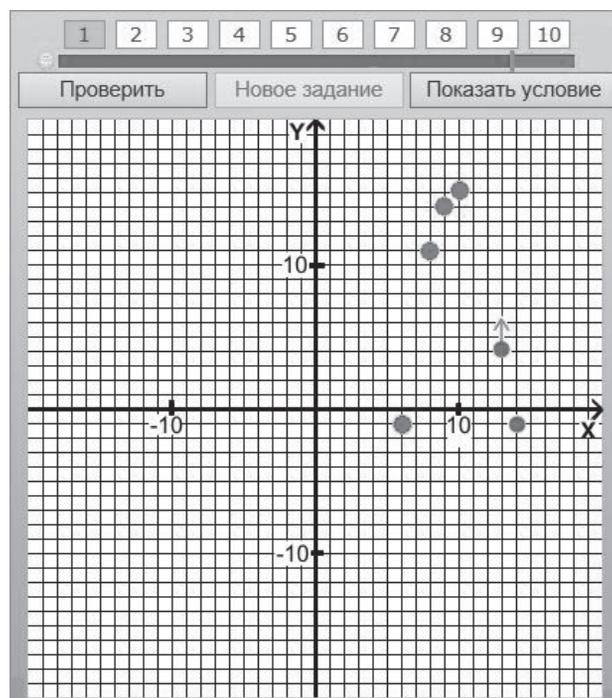


Рис. 1. Интерфейс программы поиска закономерности

Управление U представлено в виде $U = \langle U_S, U_I \rangle$.

Стратегическое управление U_S носит мотивационный характер. Оно дает информацию о значении уровня самостоятельности действий обучающегося.

Управляющие воздействия U_I являются информационными управлениями. Эти управления производятся посредством датчика «расстояние до цели».

Процесс поиска закономерности расположения точек на координатной плоскости носит пороговый характер. На рисунке 2 видно, что обучающийся выполнил 22 задания, прежде чем нашел закономерность расположения точек.

Для получения обучающимся достоверной информации об алгоритме решения задач проводимые им исследования должны многократно повторяться. Внутреннюю информацию, которой обладает обучающийся после выполнения первого задания, можно оценить как меру снятой неопределенности. В начале обучения недостаток внутренней информации у обучающегося компенсируется управляющими воздействиями системы обучения.

Чем больше обучающийся накопил информации о способах решения задачи, тем реже система управления «вмешивается» в деятельность обучающегося. Если внешняя информация не компенсирует недостаток внутренней информации, то у обучающегося возникает состояние неустойчивости, которое может привести либо к регрессу (деградации), либо к прогрессу структуры его учебной деятельности. Чтобы не произошло деградации структуры учебной деятельности, обучающийся должен сгенерировать недостающую информацию. Для этого он мобилизует свой внутренний потенциал, логику и интуицию.

На рисунке 3 приведены актиограммы [3] поиска целевого состояния задачи до и после нахождения закономерности.

Учебная деятельность по научению решению задач играет ведущую роль при саморазвитии обучающегося и носит нелинейный, продуктивный характер. Из анализа эволюции поиска решения задач следует, что обучающийся является саморазвивающейся системой и она «характеризуется развитием,

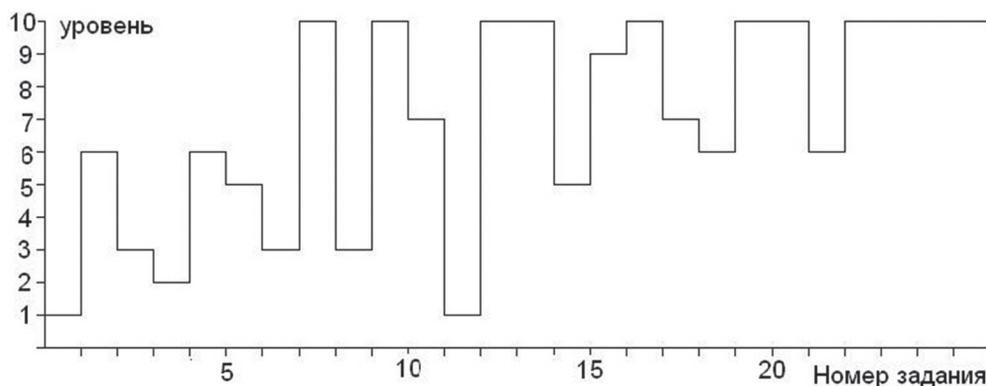


Рис. 2. Зависимость уровней самостоятельности от номера задания

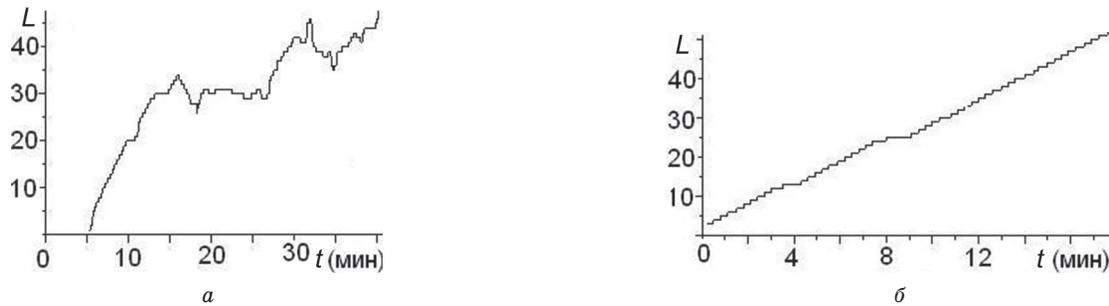


Рис. 3. Актиограммы:

а) траектория деятельности при выполнении задания 8; б) траектория деятельности при выполнении задания 24 (L — изменение расстояния до цели, выраженное в действиях)

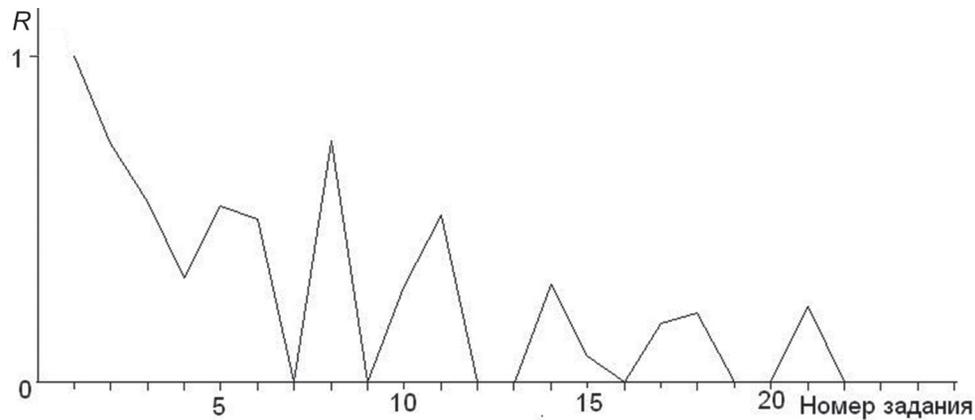


Рис. 4. Зависимость суммарного коэффициента обратной связи R от номера задания

в ходе которого осуществляется переход от одного механизма саморегуляции к другому» [4].

Динамические свойства обучающегося, взаимодействующего с системой обучения в процессе поиска решения задачи, определяются коэффициентом обратной связи R . Поскольку система управления двухконтурная, она отвечает двум петлям обратной связи, и, как это следует из работы [1], динамика саморазвития учебной деятельности обучающегося при работе с компьютерной системой обучения определяется суммарным коэффициентом обратной связи:

$$R_i^T = P_A^{i-1} \cdot P_B^{i-1} + P_A^{i-1},$$

где $P_A^{i-1} = \frac{N_1^{i-1}}{N_0^{i-1}}$ — доля неправильных действий

(N_1 — количество неправильных действий, N_0 — общее количество действий), P_B^{i-1} — относительная частота информационных воздействий посредством включения датчиков «расстояние до цели».

По завершению процесса научения коэффициент обратной связи между компьютерной системой управления и обучающимся равен нулю (рис. 4).

Это означает, что деятельность обучающегося стала автономной.

Саморазвитие учебной деятельности, направленной на поиск закономерности и обобщение, состоит в смене механизмов саморегулирования, когда метод проб и ошибок сменяется структурой систематической, пооперационной учебной деятельности, а затем происходит переход к интеллектуальному саморегулированию поиска решения задач.

Литература

1. Дьячук П. П. Система автоматического управления учебной деятельностью обучающихся // Информатика и образование. 2010. № 5.
2. Дьячук П. П., Канев В. С., Кудрявцев В. С. Синергетическая парадигма управления и диагностики учебной деятельности // Вестник СибГУТИ. 2014. № 3 (27).
3. Дьячук П. П., Карabalыков С. А., Масленников И. А. Бифуркация учебной деятельности // Информатика и образование. 2014. № 4.
4. Степин В. С. Саморазвивающиеся системы и постнеклассическая рациональность // Вопросы философии. 2003. № 3.

Журнал «Информатика и образование»

Индексы подписки (агентство «Роспечать»)
на 1-е полугодие 2015 года

- 70423 — для индивидуальных подписчиков
- 73176 — для организаций

Периодичность выхода: 5 номеров в полугодие (в январе не выходит)

Редакционная стоимость:
индивидуальная подписка — 190 руб.
подписка для организаций — 380 руб.



Федеральное государственное унитарное предприятие "Почта России" Ф СП - 1
Бланк заказа периодических изданий

АБОНЕМЕНТ На ~~газету~~ журнал
(индекс издания)

Информатика и образование
(наименование издания)

Количество комплектов

На 20**15** год по месяцам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда
(почтовый индекс) (адрес)

Кому

Линия отреза

ДОСТАВОЧНАЯ
КАРТОЧКА (индекс издания)

На ~~газету~~ журнал
(наименование издания)

Стоимость	подписки	<input type="text"/> руб.	Количество комплектов
	каталожная	<input type="text"/> руб.	
	переадресовки	<input type="text"/> руб.	

На 20**15** год по месяцам

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

<input type="text"/>	Город				
<input type="text"/>	село				
<input type="text"/>	почтовый индекс				
<input type="text"/>	область				
<input type="text"/>	Район				
<input type="text"/>	код улицы				
<input type="text"/>	улица				
<input type="text"/>	дом				
<input type="text"/>	корпус				
<input type="text"/>	квартира				
					Фамилия И.О.

Электронная подписка

Оформите подписку на журналы 2013 года со скидкой в 50%

<http://infojournal.ru/subscribe/online/>

Вы получаете уникальную возможность получать журналы не выходя из дома сразу же после их выпуска издательством, экономя при этом свои деньги.

Вы можете оформить электронную подписку на наши издания

«ИНФОРМАТИКА И ОБРАЗОВАНИЕ»

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

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



«ИНФОРМАТИКА В ШКОЛЕ»

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

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



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

