

ИНФОРМАТИКА И ОБРАЗОВАНИЕ

№ 5'2014

ISSN 0234-0453

www.infojournal.ru



 **Федеральный
Государственный
Образовательный**

СТАНДАРТ



Научно-практический журнал ИНФОРМАТИКА В ШКОЛЕ

Издается с 2002 года

Периодичность – 10 раз в год

Подписные индексы в каталоге «Роспечать»: 81407, 81408

- ▶ Проектная деятельность в курсе информатики
- ▶ Сценарии конкурсов, викторин, деловых игр
- ▶ Занимательные материалы по информатике
- ▶ Рекомендации для подготовки к ЕГЭ и ГИА
- ▶ Использование ИКТ в начальной школе
- ▶ Задачи по информатике с решениями
- ▶ Свободное программное обеспечение
- ▶ Аттестация учителей информатики
- ▶ Методические разработки уроков
- ▶ Робототехника в школе



На наши издания можно подписаться через региональные агентства подписки, а также оформить в редакции льготную подписку на комплект ИНФО:

- «Информатика и образование»
- «Информатика в школе»

Бланки подписки и другие подробности – на сайте издательства: www.infojournal.ru

Издательство «Образование и Информатика»
119121, Москва, ул. Погодинская, д. 8, офис 222
e-mail: info@infojournal.ru, тел./факс: 8 (499) 245-99-71

№ 5 (254)
июнь 2014

Учредители:

- Российская академия образования
- Издательство «Образование и Информатика»

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

Содержание

СТАНДАРТЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Кузнецов А. А. Реализация требований нового ФГОС в практике школьного образования 3**Захарова Т. Б.** Совершенствование методической подготовки учителей информатики в свете требований ФГОС общего образования 17**Захаров А. С.** Организация современной информационно-образовательной среды как необходимое условие реализации требований ФГОС 23**Самылкина Н. Н., Калинин И. А.** Реализация непрерывного информационного образования в школе в условиях перехода на ФГОС 28

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

Чернобай Е. В. Современное понимание учебного процесса в информационно-образовательной среде образовательной организации 36

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОПЫТ

Нефедова В. Ю. Анализ современных исследований в области обеспечения сетевого взаимодействия субъектов в образовательной среде 40**Грек В. В.** Использование дистанционных технологий при организации самостоятельной работы учащихся по информатике 44**Папуловская Н. В., Кондратьев А. С.** Интерактивная обучающая игра alHORIZM 52**Черепанова А. Л.** Развитие общекультурных компетенций при изучении темы «Построение диаграмм в табличном процессоре» 55**Подписные индексы**
в каталоге «Роспечать»**70423** — индивидуальные подписчики
73176 — предприятия и организацииИздатель ООО «Образование и Информатика»
119121, г. Москва, ул. Погодинская, д. 8, оф. 222
Тел./факс: (499) 245-99-71
e-mail: info@infojournal.ru
URL: http://www.infojournal.ru

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

Подписано в печать 20.06.14.
Формат 60×90^{1/8}. Усл. печ. л. 12,0
Тираж 2000 экз. Заказ № 0655.
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

Трактирникова А. И. Использование LEGO-технологий для формирования проектно-конструкторской компетентности учащихся 60

Ющик Е. В. Задания на использование каскадных таблиц стилей при создании веб-страниц 66

Беспалько А. А., Сочнева Н. В. Оптимизация контента сайта как часть общей задачи в рамках кейса по исследованию процедуры регистрации и продвижению сайта 70

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ И ТЕСТЫ

Теплая Н. А. Мониторинг сформированности информационной культуры в многоуровневой системе технического вуза 72

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Михолап Э. Л. Программа «Электронная школа» 79

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

Козлов О. А. Проблемы стандартизации в разработке электронных изданий образовательного назначения: опыт Республики Казахстан 87

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.

А. А. Кузнецов,

Институт управления образованием РАО, Москва

РЕАЛИЗАЦИЯ ТРЕБОВАНИЙ НОВОГО ФГОС В ПРАКТИКЕ ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация

В статье дается комментарий к содержанию основных разделов ООП, рассматриваются вопросы самостоятельной разработки ООП образовательной организации, учебных программ по предметам и программ формирования УУД, единого минимума содержания.

Ключевые слова: основная образовательная программа (ООП), обязательная и вариативная части ООП, целевой, содержательный и организационный разделы ООП, примерные программы, проверка и оценка в условиях введения ФГОС.

По общему мнению, к середине прошлого века в нашей стране была создана одна из лучших в мире систем школьного образования. Мы обоснованно гордились ее достижениями. Но, как известно, ничто, даже самое лучшее, не может существовать, не развиваясь. В противном случае начинается застой и потеря тех качеств, которые обеспечивали высокий уровень развития системы. Это положение в полной мере отразится и в системе образования.

С конца 80-х гг. постепенно нарастала неудовлетворенность общества образовательными результатами, полученными в школе, их неадекватностью современным требованиям и ожиданиям. К этому времени постепенно начали снижаться и рейтинги отечественного школьного образования по результатам сравнительных международных исследований учебных достижений учащихся. Это стало для широкой общественности поводом для обоснованной тревоги относительно состояния нашего школьного образования. Вместе с тем, если объективно проанализировать сложившуюся ситуацию, то можно с уверенностью говорить о том, что такие результаты были обусловлены не слабостью отечественных методических систем обучения или неэффективной работой наших учителей, а во многом устаревшей направленностью нашей системы школьного образования на формирование в основном узкопредметных образовательных результатов и репродуктивным характером образовательного процесса. Тогда

как в большинстве развитых стран результаты школьного образования к этому времени связывались уже, прежде всего, с развитием личности обучающихся. Нельзя сказать, что задача личностного развития ребенка не была в центре внимания отечественной школы. По крайней мере, деклараций на этот счет всегда было более чем достаточно. Однако реально настоящими ориентирами школьного образования оставались конкретные знания и умения по отдельным учебным предметам. За этими предметными результатами терялась личность ребенка, развитие которой — смысл и цель образования. Осознание этого привело к формированию новых целей и ценностей образования, новому пониманию образовательных результатов, определяющих качество образования в его современном звучании.

Неудовлетворенность значительной части общества качеством школьного образования, в частности, понимание, что нынешние образовательные результаты не могут в полной мере стать основой для успешной профессиональной карьеры и реализации жизненных устремлений выпускников школы, выразилась, в конечном счете, в стремлении общества и государства сформировать новую опережающую модель развития российской школы.

Контуры этой модели, «отправные точки» развития отечественной школы послужили ориентиром для создания школьных образовательных стандартов второго поколения.

Контактная информация

Кузнецов Александр Андреевич, доктор пед. наук, академик РАО, зав. лабораторией методологии исследований проблем управления качеством образования Института управления образованием РАО, Москва; адрес: 119121, г. Москва, ул. Погодинская, д. 8, корп. 2; телефон: (499) 246-95-65; e-mail: kuznetsovaaa@yandex.ru

A. A. Kuznetsov,

Institute of Education Management, Moscow

IMPLEMENTING THE REQUIREMENTS OF THE NEW FSES IN PRACTICE OF SCHOOL EDUCATION

Abstract

The article presents a comment on the content of the main sections of the basic educational program (BEP), the issues of independent development of BEP of the educational organization, subjects curricula and programs of forming the universal educational actions (UEA), the united minimum of content.

Keyword: basic educational program (BEP), mandatory and variable parts of BEP, aim, content and organizational sections of BEP, pattern programs, verification and evaluation in conditions of introduction of FSES.

В настоящее время федеральные государственные образовательные стандарты для всех ступеней школьного образования утверждены Минобрнауки России. *Сегодня нужно задуматься о том, что предстоит сделать дальше, в чем задачи и какое содержание следующего этапа работы над стандартами.*

Проведенное широкое обсуждение школьных стандартов, обобщение мнения учителей и других работников системы образования, характер наиболее часто задаваемых учителями вопросов показывают, что для немалой части учителей сущность целого ряда ключевых положений ФГОС в значительной мере остается непонятной. В его нынешнем виде стандарт задает только ориентиры будущего школьного образования, контур, абрис его содержания и самые общие требования к образовательным результатам. По мнению подавляющего числа участников обсуждения стандарта, его текст нуждается *в большей детализации, четкости и определенности*, что позволит ему приобрести характер *действительно нормативного документа*. Многие критические замечания к содержанию ФГОС как раз и связаны с тем, что сегодня он имеет в основном *декларативный, во многом лозунговый характер* и, главное, *не раскрывает пути, механизмы, средства реализации функций и назначения школьных стандартов*.

Понять сущность формирующихся тенденций развития содержания школьных образовательных стандартов очень важно для всех, чья профессиональная деятельность связана с их реализацией в школе. Представляется, что одной из наиболее актуальных задач сегодня является задача формирования у практических работников школы четкого понимания того, как они должны выстраивать содержание и образовательный процесс в своей школе, руководствуясь требованиями ФГОС.

Это особенно важно теперь, когда начинается второй этап работы, связанный с созданием условий для успешного введения разработанных стандартов, — подготовка нормативного правового, учебно-методического обеспечения, разработка документов, касающихся финансирования, материальной базы школы, ее кадрового потенциала и т. д. Подчеркнем при этом, что в соответствии с новым Законом об образовании образовательные учреждения *самостоятельно* (ориентируясь на требования стандарта) разрабатывают свою образовательную программу, учебный план, учебные программы по предметам и другую нормативную документацию, реально определяющие образовательный процесс в каждой конкретной школе.

Именно это и обусловило *необходимость более подробно раскрыть замысел нового стандарта, обсудить возможные механизмы и средства его реализации, разъяснить новую терминологию, рассмотреть возможные трудности и риски его введения, показать, как можно минимизировать возможные негативные последствия*.

Как известно, все познается в сравнении. Поэтому *сравним школьные стандарты прежних лет и новый вариант стандарта*. Это поможет нам понять особенности стандартов второго поколения.

Образовательный стандарт первого поколения состоял из двух основных частей: минимума содержания образования и требований к уровню подготовки выпускников. Стандарт не ограничивал возможности школ и учителей по выстраиванию собственных программ по учебным предметам, выбор тех или иных методов и технологий обучения. Другим принципиально важным нововведением стандарта стала возможность для школьников осваивать содержание образования на разных уровнях, вплоть до установленного стандартом минимально допустимого уровня.

Однако для школьных стандартов первого поколения была характерна направленность на «консервацию» принципов построения прежней системы школьного образования: недостаточно вариативный учебный план, единый для всех перечень учебных предметов, исключительно предметный подход к формированию образовательных достижений, что сдерживало инновационное развитие школы.

Вместе с тем жизнь, новые ориентиры развития образования поставили вопрос о новом подходе, инициировали создание стандартов нового поколения. Среди предпосылок такого решения следует назвать *три основных*. Во-первых, закон «Об образовании в Российской Федерации» предполагает, что школьные стандарты будут обновляться не реже, чем каждые десять лет, и было решено загодя начать эту работу. Во-вторых, еще в 2002 г. Минобрнауки была принята концепция профильного обучения на старшей ступени школы и начался массовый переход школ страны к новому учебному плану этой ступени. В-третьих, началось введение в школу ЕГЭ и ГИА.

Федеральный государственный образовательный стандарт второго поколения — принципиально новый для отечественной школы документ. *Сфера его действия значительно расширилась и стала охватывать области образовательной практики, которые одновременно, а главное, с единых системных позиций никогда ранее не нормировались*. Отсюда и необходимость конкретно и точно объяснить всем сущность нового Стандарта, новый подход к реализации его функций, используемую в нем терминологию. Этого фактически до сих пор не было сделано. И как результат — непонимание, неприятие его многими практическими работниками школы.

Новый стандарт значительно увеличивает число «степеней свободы» школьного образования. Но нужно понимать, что при всем возможном многообразии образовательных систем число степеней свободы образования должно быть все же обоснованно ограниченным, иначе мы столкнемся с целым рядом рисков и стандарт не сможет выполнить тех основных функций, ради которых он создавался (и в нашей стране, и за рубежом), — обеспечение единого образовательного пространства и сохранение единой системы итоговой аттестации. Это не консервативный подход и не ностальгия по административно-командным методам руководства, это реальность, которую нельзя игнорировать.

Чем же отличается новый школьный стандарт от предыдущих версий стандартов школьного

образования разработка которых велась начиная с 1993 г.? Таких отличий, конечно, немало, но наиболее существенными, принципиальными я бы назвал четыре.

Во-первых, стало ясно, что образовательный стандарт сегодня должен служить не средством фиксации состояния образования, достигнутого на предыдущих этапах его развития, а ориентировать образование на достижение нового качества, адекватного современным (и даже прогнозируемым) запросам личности, общества и государства. Это изменило идеологию создания школьного стандарта, его направленность.

Во-вторых, изменилась структура школьного образовательного стандарта. Вместо двух компонентов прежнего стандарта — минимума содержания образования и требований к уровню подготовки выпускников — новый стандарт имеет (в соответствии со ст. 7 версии Закона об образовании еще 2007 г.) трехкомпонентную структуру. Стандарт второго поколения включает в себя компоненты, отражающие требования к:

- 1) структуре основных образовательных программ (в том числе соотношению обязательной части основной образовательной программы и части, формируемой участниками образовательных отношений) и их объему;
- 2) условиям реализации основных образовательных программ, в том числе кадровым, финансовым, материально-техническим и иным условиям;
- 3) результатам освоения основных образовательных программ.

Если внимательно посмотреть на содержание этих компонентов, то без труда можно увидеть преемственность двух из них с компонентами прежнего стандарта: основная образовательная программа, включающая содержание образования, во многом идентична минимуму содержания, а требования к результатам ее освоения — требованиям к уровню подготовки выпускников. Таким образом, *главное структурное отличие нового стандарта заключается в появлении третьего компонента — требований к условиям реализации основных образовательных программ.*

Включение в состав образовательного стандарта требований к условиям осуществления образовательного процесса совершенно закономерно. Ведь всем ясно, что условия (кадровые, материальные, финансовые и др.) существенно влияют на образовательные результаты. Это, безусловно, было известно и авторам первого отечественного Закона об образовании (1992 г.), однако все понимали, что включать в стандарт гарантии государства относительно материальных или финансовых условий работы школы в те годы было бессмысленно.

В-третьих, *в содержание стандарта впервые включены требования к формированию личностных образовательных результатов*, тем самым охватываются все три составляющих образования: обучение, воспитание и развитие.

Наконец, в-четвертых, новый ФГОС, в отличие от прежнего, не предлагает школам готового содержания образования и единых планируемых резуль-

татов, а *предоставляет возможность их разработки на основе установленных в нем требований, принципов и подходов.*

Образно говоря, нынешний ФГОС — это не продукт, готовый к непосредственному употреблению, а только совокупность требований к нему, на основе которых потребителю придется самому создавать этот продукт. При этом надо иметь в виду, что никаких инструкций, рецептов его изготовления сам ФГОС не содержит. В этом одна из главных проблем внедрения стандартов. Ведь школам уже давно пора начать разрабатывать собственную нормативную документацию, связанную с содержанием образования и реализацией образовательного процесса, но делать это они не привыкли и в большинстве случаев фактически не умеют.

Конечно, самостоятельность в разработке содержания и планировании образовательных результатов открывает перед школами большие возможности, расширяет их права, но и усиливает их ответственность за качество образования.

В этой связи *руководителям системы образования, директорам школ, учителям особенно важно понять и освоить механизмы отражения требований ФГОС в деятельности школы, ее учебном плане, методике конкретного учебного предмета и т. д.*

Поэтому рассмотрим, хотя бы в общих чертах, как работать с ФГОС, как на его основе школе самостоятельно создавать нормативную базу своей деятельности. Ведь Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», а вслед за ним и ФГОС устанавливают, что «образовательные программы самостоятельно разрабатываются и утверждаются организацией, осуществляющей образовательную деятельность» (ст. 12, п. 5 Закона). К разработке образовательных программ могут быть привлечены органы самоуправления образовательной организации, что обеспечивает государственно-общественный характер управления образованием.

Напомним еще раз, что стандарт состоит из трех групп требований:

- 1) к структуре основной образовательной программы;
- 2) к условиям ее реализации;
- 3) к результатам ее освоения.

В тексте ФГОС они разрознены, каждому из них посвящен один из разделов стандарта. А на практике они должны быть объединены в единое целое, в один нормативный документ, определяющий содержание образования, образовательный процесс и результаты образования в каждой конкретной школе.

Что же это за документ? ФГОС устанавливает, что таким нормативным документом должна стать основная образовательная программа школы. Как ее разработать, сформировать, наполнить содержанием, если в стандарте указаны только ее структура и соотношение ее основных частей? Но это только на первый взгляд. На самом деле, конкретное наполнение программы можно в значительной мере почерпнуть из содержащихся в ФГОС требований к образовательным результатам и условиям (кадровым, финансовым, материальным) реализации основной образовательной программы.

Итак, *важнейшим документом, который должен быть разработан школой на основе требований ФГОС, документом, определяющим содержание образования и образовательный процесс в конкретной школе, является ее основная образовательная программа (ООП)*. Она формируется на основе раздела стандарта «Требования к структуре основных образовательных программ (в том числе соотношению обязательной части основной образовательной программы и части, формируемой участниками образовательных отношений) и их объему». При создании ООП в ней отражаются и другие разделы ФГОС — «Условия реализации основных образовательных программ» и «Результаты освоения основных образовательных программ», т. е. *основная образовательная программа школы аккумулирует в себе все содержание, все требования стандарта и преобразует их в основные характеристики, нормативы образовательной деятельности конкретной школы*. Не надо, однако, думать, что разработка ООП конкретной школы — это просто перенос содержания отдельных разделов ФГОС в текст разрабатываемой основной образовательной программы вашей школы. Нет, вам придется учесть кадровые, материальные и другие возможности школы, потребности региона, запросы учащихся, их родителей к школе и соответствующим образом дополнить свою ООП.

Таким образом, основная образовательная программа — ключевой компонент нормативной документации, разрабатываемой на основе Федерального государственного образовательного стандарта общего образования, а *создание ООП — это первый шаг школы на пути внедрения ФГОС*.

ООП определяет основные характеристики образования каждой конкретной школы: содержание образования, планируемые образовательные результаты, учебный план образовательной организации, формы аттестации учебных достижений и другие важнейшие характеристики образовательного процесса. Можно сказать, что основная образовательная программа в целом — это программа деятельности образовательной организации по успешному достижению планируемых образовательных результатов.

В соответствии с Законом «Об образовании в Российской Федерации», *основная образовательная программа имеет две части*:

- часть, обязательную «для любого образовательного учреждения, реализующего образовательные программы общего образования, независимо от их вида, местонахождения и организационно-правовой формы деятельности»,
- и часть, содержание которой, как сказано в Законе, формируется «другими участниками образовательных отношений» (региональными и муниципальными органами управления образованием, образовательными организациями, родителями, самими учащимися и др.).

Подчеркнем, что разделение ООП на обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (назовем ее вариативной частью), относится и к содержанию образования, и к его планируемым результатам, и к условиям обеспечения образовательного процесса. В настоящее

время такое разделение полномочий стало еще более актуальным в связи с появлением в структуре ФГОС нового компонента — условий реализации основной образовательной программы, связанных с гарантиями государства относительно финансовых, материальных, кадровых условий осуществления образовательного процесса. Сегодня государство готово гарантировать для каждой российской школы минимально необходимые условия осуществления образовательного процесса. Определить эти условия можно лишь на основе единых минимально допустимых требований к содержанию образования и уровню образовательных результатов. Эта позиция в полной мере отвечает сути и духу статьи 14 нового Закона об образовании — статьи о научно-методическом и ресурсном обеспечении системы образования, впервые введенной в версии Закона 2012 г.

Распределение полномочий между федеральным и региональными (муниципальными) органами управления образованием в рамках различных частей основной образовательной программы соответствует современной политике государства в сфере образования и дает основание для гарантированного обеспечения государством всех школ страны необходимыми финансовыми, материальными и кадровыми ресурсами, достаточными для успешного освоения обязательной части ООП. Обеспечение ресурсами сверх федеральной составляющей школьного образования, т. е. сверх обязательной части основной образовательной программы, становится прерогативой регионов и других участников образовательных отношений, включая образовательные организации, их учредителей и возможных спонсоров.

Чрезвычайно важным является *четкое толкование вопроса о формировании обязательной части основной образовательной программы*. Для кого эта часть основной образовательной программы обязательна? Для реализации в конкретном образовательном учреждении? Или обязательность ее осуществления распространяется на все «образовательные учреждения, реализующие основную образовательную программу общего образования и имеющие государственную аккредитацию»?

В связи с этим надо четко определиться с тем, чьей прерогативой и чьей ответственностью является формирование отдельных частей основной образовательной программы и, соответственно, результатов их усвоения и условий их осуществления. Статьи 11 и 12 и последующие положения Закона об образовании ясно дают понять, что обязательная часть основной образовательной программы именно в силу ее обязательности для всех образовательных учреждений, реализующих программы основного общего образования, должна носить инвариантный характер и быть единой для всех школ страны. Поэтому содержание обязательной части основной образовательной программы определяется (посредством разработки Примерной основной образовательной программы) и утверждается на федеральном уровне.

В п. 7 статьи 12 Закона об образовании подчеркивается: «Организации, осуществляющие образовательную деятельность по имеющим государственную аккредитацию образовательным программам,

<...> разрабатывают образовательные программы в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами и с учетом соответствующих примерных основных образовательных программ».

Вместе с тем вариативная часть ООП, структура и содержание внеурочной деятельности формируются региональными и муниципальными органами управления образованием, школами, самими учащимися и их родителями. Именно в ней и отражены образовательные потребности и интересы региона и конкретной образовательной организации, а также запросы учащихся и их родителей.

Примерную основную образовательную программу следует рассматривать как образец, прототип, основу для разработки ООП конкретной образовательной организации. Ее цель — сохранить единство инвариантной части школьного образования в стране, обеспечить единство итоговой аттестации выпускников. Порядок разработки примерных основных образовательных программ, их экспертизы и ведения их реестра «устанавливается федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования» (п. 11 ст. 12 Закона об образовании). Именно поэтому Минобрнауки РФ создало сейчас рабочую группу, в задачи которой входит разработка единых подходов, принципов создания примерной ООП.

Необходимо пояснить, что образовательные программы определяют, с одной стороны, содержание образования (т. е. некоторый «набор» понятий и способов деятельности), с другой стороны, логику, последовательность освоения этого содержания в рамках различных методических систем. Из этого следует возможность создания нескольких примерных образовательных программ, отражающих одно и то же содержание образования, но ориентированных на разные образовательные технологии. Новый Закон об образовании предусматривает эту возможность. В п. 10 статьи 12 Закона говорится, что «примерные основные образовательные программы включаются по результатам экспертизы в реестр примерных основных образовательных программ, являющийся государственной информационной системой».

Использование примерной основной образовательной программы не означает возврат к единому для всей страны содержанию школьного образования. Во-первых, содержание даже обязательной части ООП может быть разноуровневым и тем самым создавать вариативность образования. Во-вторых, часть, формируемая участниками образовательных отношений, заведомо вариативна, так как обеспечивается различными по содержанию и направленности учебными курсами и модулями, внеурочной деятельностью, учебными проектами, возможностью сетевого взаимодействия учащихся в образовательном процессе. Таким образом, *реальный уровень и содержание образования каждого школьника будет складываться из уровня, определяемого содержанием образования и требованиями к его освоению обязательной части ООП, и уровня образования, достигнутого при освоении вариативной части содержания образования, формируемой участниками образовательных отношений*, выбор которой осуществляется им самим (вместе с родителями) в зависимости от индивидуальных познавательных потребностей и способностей. При таком построении содержания школьного образования стандарт, оптимизируя объем инвариантной его части, открывает широкие возможности для вариативности образования, реализации индивидуальных образовательных программ.

тивной части содержания образования, формируемой участниками образовательных отношений, выбор которой осуществляется им самим (вместе с родителями) в зависимости от индивидуальных познавательных потребностей и способностей. При таком построении содержания школьного образования стандарт, оптимизируя объем инвариантной его части, открывает широкие возможности для вариативности образования, реализации индивидуальных образовательных программ.

Задачами разработки примерной ООП (на федеральном или региональном уровне) являются:

- определение планируемых результатов освоения обязательной части ООП, а также описание основных требований к образовательным результатам в части ООП, формируемой участниками образовательных отношений;
- описание условий образовательной деятельности, включая примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации обязательной части ООП, а также описание требований к условиям образовательной деятельности, в том числе примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации части ООП, формируемой участниками образовательных отношений;
- определение региональных, национальных и этнокультурных особенностей;
- определение объема и содержания образования определенного уровня и (или) определенной направленности в обязательной части ООП, а также описание требований к отбору содержания и его объему в части ООП, формируемой участниками образовательных отношений.

В соответствии с требованиями ФГОС к структуре ООП, **основная образовательная программа основного общего образования должна содержать три раздела: целевой, содержательный и организационный.**

Целевой раздел должен определять общее назначение, цели и планируемые результаты реализации основной образовательной программы основного общего образования, а также способы определения, оценки достижения этих целей и результатов.

Целевой раздел включает:

- пояснительную записку;
- планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования;
- систему оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Содержательный раздел должен определять общее содержание образования на отдельной ступени школы и включать образовательные программы, ориентированные на достижение личностных, предметных и метапредметных результатов, в том числе:

- программу развития универсальных учебных действий на соответствующей ступени общего образования, включающую формирование компетенций обучающихся в области исполь-

зования информационно-коммуникационных технологий, учебно-исследовательской и проектной деятельности;

- программы отдельных учебных предметов, курсов, в том числе интегрированных;
- программу воспитания и социализации обучающихся;
- программу коррекционной работы.

Организационный раздел должен определять общие рамки и принципы организации образовательного процесса, а также механизм реализации компонентов основной образовательной программы.

Организационный раздел включает:

- учебный план для каждой ступени общего образования как один из основных механизмов реализации основной образовательной программы;
- систему условий реализации основной образовательной программы в соответствии с требованиями стандарта.

Важно подчеркнуть, что *обе указанных части ООП (обязательная и часть, формируемая участниками образовательных отношений)* должны быть представлены во всех трех разделах основной образовательной программы: целевом, содержательном и организационном.

Разработка основной образовательной программы конкретной образовательной организации на основе требований ФГОС и примерной ООП предполагает развитие, уточнение и конкретизацию содержания отдельных разделов ООП применительно к возможностям, условиям осуществления образовательного процесса, кадровым и материальным ресурсам каждой образовательной организации, необходимости обеспечения преемственности с характером и направленностью содержания, профилем (профилями) образования на ее старшей ступени.

При составлении ООП своей образовательной организации следует учесть, что при реализации образовательных программ могут быть использованы (ст. 13, п. 2 Закона об образовании) различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Основная образовательная программа основного общего образования реализуется образовательным учреждением через урочную и внеурочную деятельность. **Внеурочная деятельность** впервые введена в учебный план школы как важная составная часть содержания образования, увеличивающая его вариативность и адаптивность к интересам, потребностям и способностям школьников. Подчеркнем еще один важный момент: введение в учебный план внеурочной деятельности — это возможность проверки эффективности других, кроме классно-урочных, форм организации образовательной деятельности, причем не в условиях локального эксперимента, а в массовой школьной практике. Внеурочная деятельность соответствует основным направлениям развития личности (духовно-нравственному, физкультурно-спортивному и оздоровительному, социальному, общеинтеллектуальному, общекультурному) и осуществляется в таких формах, как факультативные занятия, кружки, художественные студии, спортивные клубы и секции, краеведческая работа,

школьные научные общества, олимпиады, поисковые и научные исследования, общественно полезные практики, военно-патриотические объединения и т. д.

Формы организации образовательного процесса, чередование урочной и внеурочной деятельности в рамках реализации основной образовательной программы определяются образовательной организацией на основе календарного учебного графика и с соблюдением требований государственных санитарно-эпидемиологических правил и нормативов.

Требования к результатам, структуре и условиям освоения основной образовательной программы общего образования учитывают возрастные и индивидуальные особенности обучающихся на каждой ступени общего образования, включая образовательные потребности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, а также значимость определенной ступени школьного образования для дальнейшего развития обучающихся.

Рассмотрим ключевые положения содержания тех разделов ООП, которые в наибольшей степени касаются учителя по конкретному учебному предмету, в частности информатике, и дадим рекомендации относительно источников, которыми можно пользоваться при составлении ООП своей образовательной организации.

Целевой раздел ООП

Целевой раздел ООП состоит из трех подразделов:

- 1) пояснительная записка к ООП;
- 2) планируемые результаты освоения программы;
- 3) требования к системе оценки планируемых результатов.

Пояснительная записка раскрывает цели и задачи образования, принципы и подходы, положенные в основу реализации основной образовательной программы (например, системно-деятельностный подход или принцип преемственности образовательных программ отдельных ступеней школьного образования и т. д.).

Формулировку **целей образования** можно подчерпнуть из содержания пп. 4 и 6 раздела «Общие положения» ФГОС. Так, например, для основной школы цели образования в ФГОС сформулированы в виде так называемого портрета выпускника основной школы, отражающего ориентацию на становление личностных характеристик выпускника:

- любящий свой край и свое Отечество, знающий русский и родной языки, уважающий свой народ, его культуру и духовные традиции;
- осознающий и принимающий ценности человеческой жизни, семьи, гражданского общества, многонационального российского народа, человечества;
- активно и заинтересованно познающий мир, осознающий ценность труда, науки и творчества;
- умеющий учиться, осознающий важность образования и самообразования для жизни и деятельности, способный применять полученные знания на практике;

- социально активный, уважающий закон и правопорядок, соизмеряющий свои поступки с нравственными ценностями, осознающий свои обязанности перед семьей, обществом, Отечеством;
- уважающий других людей, умеющий вести конструктивный диалог, достигать взаимопонимания, сотрудничать для достижения общих результатов;
- осознанно выполняющий правила здорового и экологически целесообразного образа жизни, безопасного для человека и окружающей его среды;
- ориентирующийся в мире профессий, понимающий значение профессиональной деятельности для человека в интересах устойчивого развития общества и природы.

Помимо этого при формировании целей образования можно опираться на описание требований к результатам освоения ООП во втором разделе стандарта, где отражены планируемые результаты образования. Цели образования, отражающие региональные потребности и интересы, представлены в региональной программе развития образования.

Целесообразно расширить состав источников, представляющих современные цели общего среднего образования, включив в него Национальную доктрину развития образования в РФ [1], Национальную инициативу «Наша новая школа» [2], Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» [6]. В частности, в п. 1 ст. 12 Закона об образовании дается следующее определение целей освоения содержания основной образовательной программы: «Содержание образования должно содействовать взаимопониманию и сотрудничеству между людьми, народами независимо от расовой, национальной, этнической, религиозной и социальной принадлежности, учитывать разнообразие мировоззренческих подходов, способствовать реализации права обучающихся на свободный выбор мнений и убеждений, обеспечивать развитие способностей каждого человека, формирование и развитие его личности в соответствии с принятыми в семье и обществе духовно-нравственными и социокультурными ценностями».

Следующая часть целевого раздела — **планируемые результаты освоения программы**. Результаты освоения *обязательной* части ООП определены в ФГОС в разделе «Требования к результатам освоения основной образовательной программы». Результаты освоения *вариативной* части ООП определяются самой образовательной организацией на основе требований, изложенных в подразделе «Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы» раздела «Требования к структуре основной образовательной программы».

Применительно к планируемым результатам освоения ООП хотелось бы обратить внимание на два вопроса.

Во-первых, в ФГОС нарушена принятая в Законе об образовании последовательность представления требований, составляющих содержание стандарта. Понятно желание авторов ФГОС поставить на первое место требования к результатам освоения

основной образовательной программы. Ведь они постоянно подчеркивали, в том числе и в Концепции ФГОС (2008 г.), свое стремление построить стандарт в логике «от планируемых образовательных результатов», т. е. планируемые результаты определяют содержание образовательной программы и условия ее реализации. Однако Закон недвусмысленно определяет иную логику, ставящую образовательные результаты в зависимость от содержания программ и условий их осуществления в образовательном процессе. А это принципиально иной подход, *подчеркивающий ключевую роль содержания основной образовательной программы в ФГОС*. Кроме того, отраженная в содержании ФГОС приоритетность требований к результатам порождает одно серьезное противоречие в соотношении «Требований к структуре основных образовательных программ» и «Требований к результатам их освоения». Понятно, что, если требования к результатам есть требования к освоению неких программ, то без определения их (программ) содержания *невозможно определить требования к их освоению*. При этом «Требования к структуре основных образовательных программ» определяют только *структуру* (т. е., по определению понятия «структура», набор элементов и характер взаимосвязей между ними), но никак *не содержание этих программ*. Как в этом случае определить требования к освоению незаданного содержания?

Этот вопрос не раз вставал при обсуждении проекта ФГОС, но четкого и ясного ответа на него получить так и не удалось. Конечно, можно сказать, что одних и тех же (или близких) образовательных результатов можно достичь при изучении разного содержания образования. С этим можно согласиться, если иметь в виду личностные и метапредметные результаты. А как быть с предметными результатами? Если бы мне пришлось отвечать на этот вопрос, я бы сослался на так называемое Фундаментальное ядро содержания образования — документ, который создавался на первых этапах работы над стандартами. Однако большой роли, как мне кажется, в определении планируемых предметных результатов реально он пока не сыграл, и вопрос об источниках и основах формирования планируемых результатов так и остается неясным. Утешает одно: при разработке ООП конкретной образовательной организации планируемые результаты можно будет в известных пределах уточнить и конкретизировать.

Во-вторых, надо отметить, что при обсуждении ФГОС постоянно выражается мнение, что принятый школьный стандарт во многом оторван от реалий школьной жизни, не учитывает весьма значительный разброс в возможностях конкретных образовательных учреждений, образовательных потребностях и способностях учащихся. Недаром в первом варианте Закона об образовании (1992 г.) было введено понятие минимума содержания образования, который отражал минимальное, но достаточное для формирования личности выпускника и продолжения образования на следующей ступени содержание образования. Хотя в последующих версиях Закона (2007 и 2012 гг.) этот термин не использовался, сама идея минимального и достаточного уровня

образования осталась жива. Объясняется это просто. В условиях ограничений по нагрузке школьников, установленных СанПиНами, единственной реальной возможностью увеличения вариативного в содержании образования и образовательном процессе (а необходимость расширения вариативности вновь подчеркнута в п. 1 статьи 1 нового Закона об образовании) является *минимизация инвариантной и обязательной для всех части содержания образования*. Ведь объем содержания образования, как говорится, не «резиновый», и если мы хотим увеличить вариативную часть образования, не увеличивая при этом объем учебной нагрузки школьника, то придется сокращать обязательную часть. Вопрос в том, до какой степени.

Естественным является желание семьи, общества, государства поднять уровень образования как можно выше. Однако надо отчетливо понимать, что задаваемый в стандартах уровень образовательных результатов реально зависит от многих факторов. Важнейшими из них являются:

- доступность требований стандартов, соответствие их познавательным возможностям основной массы учащихся определенного возраста;
- различный уровень мотивации, интереса отдельных школьников к тем или иным областям знаний и деятельности, способностей к их освоению;
- ограничения требований СанПиНов относительно учебной нагрузки обучаемых;
- материально-технические, учебно-методические, кадровые ресурсы школы.

Ясно, что максимальные (желаемые) результаты не могут стать нормой, задаваемой стандартами. Это не позволит обеспечить доступность требований стандарта (отметим, что, как только в конце 80-х — начале 90-х гг. XX в. стали доступными данные о реальном уровне образовательных результатов в массовой школе, выяснилось, что содержание школьного образования по отдельным учебным предметам тех лет даже на «тройку» не способны были освоить около 30 % учащихся). При ориентации на максимальные требования реально можно забыть об индивидуализации образования, нормализации учебной нагрузки. Не стоит говорить о государственных гарантиях материального, финансового и кадрового ресурсов. Практически в пустую декларацию превращается намерение перейти к критериальной оценке.

В этом случае становится понятным необходимость иного подхода к определению уровня образования, задаваемого стандартом. Стандарт должен определять тот уровень образования, относительно которого в обществе складывается единая позиция, достигается своего рода конвенция (договор) как о *необходимом и достаточном минимальном уровне для обеспечения возможности полноценного развития личности ребенка и успешного продолжения образования на следующей его ступени*.

Таким образом, **ФГОС, по существу, должен устанавливать обязательные минимально допустимые требования к уровню освоения обязательной (инвариантной) части основной образовательной программы, определяющие нижнюю допустимую**

границу образовательных результатов по каждому учебному предмету.

Введение минимально допустимого и достаточного уровня образования позволяет:

- минимизировать обязательные требования к освоению инвариантной части содержания образования и обеспечить таким образом реальную возможность увеличения вариативности школьного образования при одновременном выполнении требования сохранения единого для страны образовательного пространства;
- обеспечить доступность требований стандарта к освоению обязательной части основной образовательной программы, их соответствие познавательным возможностям основной массы учащихся определенного возраста;
- дать возможность учащимся, имеющим различный уровень мотивации, интереса, способностей к освоению тех или иных областей знания и деятельности, изучать учебный материал на разных уровнях, включая минимально допустимый, освободить учащихся от непосильной учебной нагрузки, позволить сосредоточить свои силы на более глубоком изучении содержания предметов, соответствующих их образовательным потребностям и профессиональным устремлениям;
- на основе минимально допустимых требований к уровню образовательных результатов обоснованно определить гарантированные государством необходимые условия (финансовые, материально-технические, кадровые ресурсы) осуществления образовательного процесса.

Введение минимального необходимого и достаточного уровня освоения содержания определенного учебного предмета не означает, что все образовательные учреждения общего образования обязаны осуществлять обучение только на минимальном уровне, определяемом стандартом. При разработке собственных учебных программ школа вправе (при соответствующих кадровых и материальных ресурсах) расширять содержание образования по отдельным предметам (за счет времени, отводимого на вариативную часть) и устанавливать более высокий уровень требований к образовательным результатам. В этом случае для учащихся появляется возможность усвоения учебного материала на разных уровнях в зависимости от познавательных потребностей и способностей.

Представляется, что отражение указанных выше положений в содержании ФГОС позволит сформировать у учителей и работников системы управления образованием разных уровней более четкое понимание допустимых границ и ограничений в формировании требований к содержанию образовательных программ, результатов их освоения и условий их реализации.

Третья часть целевого раздела основной образовательной программы — это **требования к системе оценки планируемых результатов**.

Эта часть формируется на основе содержащихся в ФГОС требований к результатам освоения основной образовательной программы.

На основе этих требований в примерных программах по отдельным учебным предметам определяются планируемые результаты образования. Затем наступает последний этап конкретизации требований к знаниям и умениям школьников — определяются «измерители» уровня их учебной подготовки. Под термином *«измерители»* мы будем понимать средства (проверочные задания, контрольные вопросы, работы, тесты и т. д.) для выявления по заранее заданным параметрам достижения обучаемыми уровня готовности к определенным видам деятельности (сформированной на основе усвоения ими в процессе обучения системы знаний, умений и навыков), отражающего требования государственного образовательного стандарта к подготовке учащихся.

Сам термин «стандарт», который обозначает норму, образец, мерило, говорит о непосредственном влиянии его использования в учебном процессе на процедуру, технологию проверки и оценки результатов обучения. С точки зрения оценочных процедур наиболее важная функция стандартов заключается в том, что они задают требования к освоению школьниками основных образовательных программ.

Проверочно-оценочная деятельность учителя — одна из важнейших составляющих образовательного процесса, во многом определяющая его качество, успешность работы учителя. Сложившаяся в основном в 40-е — 50-е гг. прошлого века и действующая ныне система оценивания учебных достижений школьников имеет целый ряд недостатков. На их устранение были направлены усилия многих ученых, методистов, учителей, органов управления образованием. Однако надо признать, что эта работа носила разрозненный, не систематический, зачастую конъюнктурный характер и не смогла преодолеть принципиальные недочеты старой системы оценивания. Создание и введение в практику школы образовательных стандартов создает новые условия для совершенствования системы проверки и оценки результатов образования. Определяя требования к обязательным, минимально необходимым результатам обучения школьников, общеобразовательные стандарты вносят значительные изменения в методику проверки и оценки знаний и умений.

Система оценивания образовательных достижений учащихся должна:

- описывать основные направления и цели оценочной деятельности, определять предмет и содержание проверки и оценки, предлагать критерии, процедуры и состав инструментария оценивания, формы представления результатов, условия и границы применения различных компонентов системы оценки;
- отражать комплексный характер контроля результатов освоения основной образовательной программы, ориентированный на оценку предметных, метапредметных и личностных образовательных результатов;
- способствовать реализации права учащихся на выбор образовательного маршрута и стимулировать образовательные достижения учащихся.

Одной из ведущих задач оценки должна стать задача мониторинга динамики индивидуальных учебных достижений обучающихся в процессе освоения основной общеобразовательной программы, для чего предполагается использование разнообразных, взаимно дополняющих друг друга методов и форм контроля и оценивания.

Итоговая оценка выпускников, отражающая уровень достижения планируемых результатов освоения ООП, должна быть одной из основных составляющих оценки деятельности образовательного учреждения и системы образования в целом.

Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования должна включать описание:

- организации и содержания государственной (итоговой) аттестации обучающихся;
- промежуточной аттестации обучающихся в рамках урочной и внеурочной деятельности;
- итоговой оценки по предметам, не выносимым на государственную (итоговую) аттестацию обучающихся;
- оценки проектной деятельности обучающихся.

Результаты освоения образовательных программ выделяются и представляются в стандарте на основе *деятельностного подхода* к формированию содержания образования и оценки его освоения. С точки зрения современной педагогики обученность — это готовность к определенной деятельности, в процессе которой учащиеся должны проявить знания и умения, усвоенные ими в процессе обучения.

Образовательные результаты не могут быть измерены и оценены непосредственно. Их уровень проверяется опосредованно, через оценку деятельности, при выполнении определенных контрольных заданий. Выявление уровня достижения требований стандарта к различным результатам образования нуждается в разных средствах проверки (мониторинг, социологические опросы и т. д.). При этом ряд из этих требований будет носить характер только *ориентиров* для обеспечения необходимых условий осуществления образовательного процесса, нацеленного на достижение заданных образовательных результатов.

Таким образом, **требования к освоению основных образовательных программ в силу различий в их содержании и назначении должны быть дифференцированы по степени детализации, формам и способам задания, средствам проверки их достижения.** Для ряда требований это сделано в других документах, составляющих неотъемлемую часть стандарта. Например, требования к результатам освоения основных образовательных программ в когнитивной сфере (предметные, метапредметные и др.) получают конкретизацию в примерных программах по каждому предмету, в программе формирования универсальных учебных действий. В рассматриваемом разделе стандарта все важнейшие требования к образовательным результатам в целях единообразия их представления описаны в основном как декомпозиция, конкретизация целей образования.

Строго говоря, на этом можно было закончить анализ содержания подраздела ФГОС, связанного с

оценкой образовательных результатов. Но *оценка и содержание образовательных стандартов настолько связаны между собой, а понимание сущности оценивания так важно для того, чтобы понять, что такое ФГОС и как с ним работать*, что мне бы хотелось продолжить разговор о проверке и оценке учебных достижений школьников. К тому же некоторые положения, касающиеся оценки (итоговой и текущей), представлены в стандарте, на первый взгляд, достаточно противоречиво и требуют дополнительного разъяснения.

Учителям, да и всем другим работникам системы образования, надо отчетливо представлять себе, что *оценка* — это всегда *измерение* определенных характеристик достигнутого образовательного результата. Измерение же всегда связано со *сравнением полученного результата с некоторым эталоном, образцом*, который является средством, инструментом оценивания. Этот подход, эта процедура измерения характерна для любого вида деятельности, для оценивания любого параметра рассматриваемого объекта. Вспомним, как измеряется длина отрезка. В 1791 г. была принята единица длины — эталонный отрезок, равный одной сорокамиллионной части длины земного меридиана. Этот отрезок стал образцом, эталоном, мерилем длины. Любой измерительный инструмент (линейка, рулетка и т. п.) — это копия эталона. Измеряя длину, мы сравниваем измеряемый отрезок с эталоном (если нужно, то не только с метром, но и с производными от основной единицы измерения — сантиметром, дециметром, километром и т. д.). Так оценивается (измеряется) все — объем, температура, электрический заряд, плотность, индуктивность и т. д. Более того, оценивание, как сравнение с эталоном, идеалом, характерно даже для таких, казалось бы, далеких от точных измерений областей, как, например, социология, психология и т. д.

Таким образом, если говорить об оценке результатов какой-либо деятельности человека (в частности, в сфере образования), то *важнейшая часть процедуры оценки — создание, проектирование и, по мере возможности, точное, всестороннее и объективное описание эталона, образца планируемого результата деятельности*.

Объектом педагогической оценки в учебном процессе является деятельность обучаемых, предметом — оценивание результатов этой деятельности, выраженное в различных качественных характеристиках и количественных показателях. При этом надо иметь в виду, что оценивание может происходить в разных шкалах измерения (интервальной, рейтинговой, номинальной и т. д.) и от этого зависит точность измерения и возможность или невозможность определенных операций с исходными оценками (например, вычисления «среднего балла»).

Можно с уверенностью говорить, что главной проблемой повышения достоверности и объективности оценки образовательных результатов является проблема создания и соответствующего описания эталонов обученности, образцов планируемых результатов образовательной деятельности. Обученность — одно из существенных качеств обучаемого,

отражающее его способность оперировать знаниями и умениями при решении теоретических и практических задач, которые приобретаются им в действиях над конкретным учебным материалом.

ФГОС определяет цели, содержание, процедуры и средства как итоговой аттестации, так и текущей, промежуточной проверки и оценки, которые имеют *разные цели и назначение*. Если не учитывать этого, то неизбежно возникнут противоречия в процедурах и показателях оценивания. Поэтому, рассматривая влияние образовательных стандартов на практику проверки и оценки результатов обучения, мы прежде всего должны обратиться к анализу функций проверки и оценки в учебном процессе.

В дидактике выделяют, как правило, *четыре основные функции проверки и оценки результатов обучения*:

- учетно-контрольную;
- контрольно-корректирующую;
- обучающую;
- воспитательную.

Учетная функция контроля (иногда ее называют «информационной») заключается в систематической фиксации результатов обучения, что позволяет учителю судить об успеваемости каждого ученика, его достижениях и недочетах в учебной работе.

Контрольно-корректирующая (диагностическая) функция обеспечивает обратную связь «учитель — ученик», необходимую для внесения учителем корректив в методику обучения, перераспределения учебного времени между различными вопросами темы, вызываемых недочетами в знаниях школьников, уровнем подготовки класса. Контрольно-корректирующая функция позволяет осуществлять диагностику причин отставания школьников, выделять материал, требующий дополнительной работы, повторения.

Обучающая функция контроля проявляется в том, что в процессе проверки состояния знаний, умений и навыков школьников происходит повторение материала, учитель акцентирует внимание класса на главных вопросах и важнейших мировоззренческих идеях курса, указывает на типичные ошибки, что способствует закреплению и углублению знаний учащихся.

Воспитательная (мотивационная) функция контроля и оценки подразумевает стимулирование учащихся к дальнейшей учебной работе, углублению своих знаний. Оценивая работу ученика, учитель не просто констатирует состояние знаний, умений и навыков школьника, но и направляет его в учебной работе, дает дополнительную мотивацию в познавательной деятельности. Кроме того, воспитательная функция проверки знаний связана с развитием у школьников умений самоконтроля и самооценки.

Введение образовательных стандартов вызывает необходимость выделения еще одной функции проверки и оценки результатов обучения — *аттестационной*. Аттестационная функция связана с характеристикой уровня обученности школьника, которая является основой его аттестации, а также важнейшим компонентом аттестации работы учителя, образовательного учреждения.

Отдельные функции контроля по-разному проявляются и имеют различный «удельный вес» на разных этапах проверки и оценки результатов обучения. На этапе констатирующего контроля (например, в начале учебного года), когда учитель хочет выяснить уровень предшествующей подготовки школьника по предмету, особенности его личности, уровень развития мышления и т. д. для реализации индивидуализации обучения, на первый план выходит диагностическая функция. В процессе текущего контроля, прежде всего, реализуются учетная, обучающая и воспитательная функции. При итоговой проверке — учетная и аттестационная функции. Различие в функциях контроля на разных этапах проверки и оценки результатов обучения определяет *различие* в процедурах и содержании *текущей (промежуточной) и итоговой аттестации*. Это следует иметь в виду при разработке ООП школы. Закон об образовании устанавливает, что методика (включая показатели и средства) текущей оценки является прерогативой образовательного учреждения и учителя, а методика итоговой аттестации является единой (ГИА и ЕГЭ) для всех образовательных учреждений, реализующих программы общего образования.

Свою роль в учебном процессе оценка может выполнить при одном условии: она должна быть достоверной, объективной. Только в этом случае все остальные функции оценки имеют смысл и реализуют свое назначение.

Одну из важнейших ролей в этом призван сыграть предусмотренный в ФГОС *переход к новой системе проверки и оценки результатов обучения* при использовании образовательных стандартов в учебном процессе.

Мы привыкли к так называемой *нормированной* оценке. По существу, все дидактические принципы, все методические разработки в области проверки и оценки были связаны ранее с технологией именно *нормированной* оценки результатов обучения.

Нормированный подход к оценке нацелен на ранжирование учащихся (отнесение их к той или иной группе по уровню обученности, поспешно говоря, к группам «успевающих», «неуспевающих», «отличников» и т. д.) и поэтому ориентирован на сравнение результатов конкретного ученика с определенной «нормой» — принятым на основании сложившегося в практике обучения представлением о некотором среднем уровне усвоения учащимися учебного материала. Этот усредненный результат и принимается за «норму», с которой и производят сопоставление результатов обучения, уровня обученности каждого ученика. Вся проблема здесь, однако, в том, что «норм» обученности в реальной практике может существовать достаточно много. В каждом регионе или школе и даже у отдельного учителя могут сложиться свои «нормы». Мы ведь хорошо знаем, что «пятерка», полученная в одной школе, далеко не всегда адекватна такой же оценке, поставленной учителем или экзаменационной комиссией в другой. В этом — один из главных недостатков *нормированного* подхода. А причина его заключается в отсутствии четких и точно описанных эталонов обученности школьников, которым при-

писываются определенные балльные оценки. Школа до сих пор использует систему оценивания и отметки, введенные в практику еще в 1944 г. Если внимательно посмотреть на соответствующий приказ Наркомпроса РСФСР, то нетрудно увидеть, как тяжело учителю отличить уровень обученности, соответствующий одной отметке, от уровня, соответствующего другой. Конечно, с тех пор создано немало методических рекомендаций по оцениванию результатов обучения по разным предметам, но принципиально мало что изменилось. Это надо учитывать, в частности, при анализе многочисленных предложений по переходу школы к десяти- или двенадцатибалльной системе оценки.

Что же предлагает новый ФГОС, чтобы повысить объективность и достоверность оценки учебных достижений?

Основное назначение системы оценки выполнения обязательных требований образовательного стандарта — выявить, овладел или не овладел каждый конкретный учащийся знаниями, умениями, видами деятельности, зафиксированными в стандарте. Поэтому *содержание требований к обязательному уровню подготовки должно стать* основой для определения содержания и *важнейшим критерием оценки ее результатов*. Такой подход к оценке достижений школьников принято называть *критериально-ориентированным*. Основным результатом перехода к критериально-ориентированной оценке заключается в том, что критерии оценивания устанавливаются не учителем, а ФГОС и они становятся инвариантными, едиными для любого учителя, любой школы.

Под критерием понимается «признак, на основании которого производится оценка, определение или классификация чего-либо, мерило суждения, оценки». Содержание требований в целом и является таким признаком, средством для суждения, мерилем оценки результатов усвоения учебного материала.

Одно из важнейших отличий *нормированного* подхода к оценке от *критериального* заключается в следующем.

Нормированный подход всегда задает в заданиях контрольных работ некий максимальный (желаемый) уровень усвоения. Из него как бы «вычитаются» неувоенные, не проявленные при выполнении контрольных работ знания и умения конкретных школьников. Разница между максимальным уровнем и предельно допустимым и составляет рамки «нормы», в которую, как это принято сейчас считать, должны уложиться около 70 % учащихся.

При *критериальном* подходе нормируется не прогнозируемое число учащихся, знания которых находятся в этих рамках, а *уровень усвоения каждого объекта контроля* (знания, умения): один объект должен быть усвоен на репродуктивном уровне, другой — на уровне применения знаний в стандартной ситуации, и т. д. Таким образом нормируется (через описание планируемых образовательных результатов) обязательный для всех уровень усвоения каждого объекта (элемента содержания образования).

К вопросам проверки и оценки результатов образования ФГОС мы вернемся еще раз при рассмотрении организационного раздела ООП.

И здесь вызывает сомнения подход к итоговой аттестации (п. 12 ФГОС ООО), в соответствии с которым итоговая оценка освоения основной образовательной программы в основной школе включает в себя, вместе с результатами ГИА, результаты промежуточной аттестации. Во-первых, промежуточные результаты в значительной мере зависят от используемой методики (технологии) обучения, право выбора которой, по Закону об образовании, принадлежит учителю. Зависимость итоговой оценки от результатов промежуточного контроля существенно ограничивает, таким образом, выбор методики обучения. Во-вторых, в условиях заявленного в стандарте перехода к критериально-ориентированному оцениванию (п. 4 ФГОС ООО) придется устанавливать планируемые результаты освоения основной образовательной программы для каждого промежуточного оценивания, что крайне сложно.

Поэтому возникает естественное предложение: *развести ГИА и ЕГЭ как инструменты итоговой аттестации и промежуточную аттестацию как инструмент мониторинга текущих образовательных результатов, выполняющего диагностическую, обучающую и корректирующую функции контроля и оценки.*

Содержательный раздел ООП

Содержательный раздел основной образовательной программы определяет:

- программу развития универсальных учебных действий, включающую формирование компетенций обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- программы отдельных учебных предметов, курсов, в том числе интегрированных;
- программу воспитания и социализации обучающихся;
- программу коррекционной работы.

Программа развития универсальных учебных действий. Большинство учителей пугает сам термин «универсальные учебные действия» (УУД), с которым многим из них ранее не приходилось сталкиваться. Между тем за ним стоит проблема формирования общеучебных умений, знаковая и из традиционных методик обучения, и из предыдущих версий стандарта. Различие в основном в том, что эти умения доводятся до «атомарного» уровня, до элементарных учебных действий.

Напомню, что еще в 70-х гг. прошлого века дидакты и психологи выделяли общеучебные умения как важную составляющую образовательных результатов.

Так, Т. И. Шамова рассматривала интеллектуальные, общие и специальные умения, называя их способами учения. К интеллектуальным способам учения она относит, прежде всего, овладение мыслительными операциями. В группу общих умений учебного труда автор включает умения планировать предстоящую работу, рационально ее организовать, контролировать ее выполнение.

Н. А. Лошкарева выделяла четыре группы общих умений и навыков: учебно-организационные,

учебно-интеллектуальные, учебно-информационные, учебно-коммуникативные.

Обобщая указанные и целый ряд других исследований (Е. И. Бойко, И. Д. Зверев, Е. Н. Кабанова-Меллер, И. Я. Лернер, Н. Ф. Талызина, В. С. Цетлин и др.), можно сказать о выделении *двух важнейших видов учебных умений:*

- 1) специальные (предметные) умения,
- 2) умения рационального учебного труда и общеинтеллектуальные умения.

Эти группы умений были выделены И. И. Кулибабой. Сходную классификацию мы находим в работах Т. И. Шамовой, Е. Н. Кабановой-Меллер и др.

Специальные (или предметные) умения формируются у учащихся в процессе изучения конкретных учебных предметов. Специальные предметные умения — это наиболее распространенные в процессе обучения виды учебной деятельности, вне сознательного овладения которыми невозможно полноценное усвоение конкретного учебного материала.

Умения рациональной учебной деятельности общезначимы для всех учебных предметов. Они выделяются многими психологами и дидактами. Так, Л. Б. Ительсон называл их гностическими, А. А. Люблинская и Е. А. Милерян характеризуют их как познавательные умения, В. В. Репкин — как учебные, Ю. К. Бабанский — как навыки учебного труда, и т. д.

Общеинтеллектуальные умения представляют собой ядро учебной деятельности. Они, являясь наиболее общими, объединяют все школьные предметы. Значительная роль в раскрытии их содержания и структуры принадлежит Н. А. Менчинской. Во владении операциями анализа и синтеза, обобщения и дифференциации, абстрагирования и конкретизации, сравнения и аналогии, установления причинно-следственных связей, по данным психологов, прежде всего и проявляется развивающий эффект обучения.

В школьных образовательных стандартах второго поколения умения рациональной учебной деятельности и общеинтеллектуальные умения объединены посредством введения понятия «*универсальные учебные действия*».

Выделяется *пять основных видов универсальных учебных действий:*

- личностные;
- регулятивные, включая саморегуляцию;
- познавательные;
- знаково-символические;
- коммуникативные.

Личностные универсальные учебные действия направлены на ценностно-смысловую ориентацию обучаемых, т. е. на формирование знаний о моральных нормах, умений соотносить свои поступки с этическими нормами, представлений о социальных ролях и межличностных отношениях.

Регулятивные действия связаны с организацией учащимися своей учебной деятельности.

Познавательные действия включают общеучебные и логические универсальные учебные действия.

Знаково-символические действия позволяют осуществлять определенные способы преобразования учебного материала. Это, прежде всего, действия

формализации, выделения существенного, определяющего характеристики изучаемых объектов и процессов, создания моделей.

Коммуникативные действия обеспечивают формирование коммуникативных компетенций, умений слушать и вступать в диалог с партнерами по общению и деятельности, строить продуктивное взаимодействие со взрослыми и сверстниками.

Программа формирования УУД, таким образом, должна быть направлена на реализацию требований стандарта к личностным и метапредметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, системно-деятельностного подхода, развивающего потенциала основного общего образования.

Программа должна обеспечивать:

- развитие у обучающихся способности к саморазвитию и самосовершенствованию;
- формирование личностных ценностно-смысловых ориентиров и установок, личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных универсальных учебных действий;
- решение задач общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся;
- повышение эффективности усвоения обучающимися знаний и учебных действий, формирования компетенций и компетентностей в предметных областях, учебно-исследовательской и проектной деятельности.

Программа должна содержать:

- 1) цели и задачи программы, описание ее места и роли в реализации требований стандарта;
- 2) описание понятий, функций, состава и характеристик универсальных учебных действий (личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных) и их связи с содержанием отдельных учебных предметов, внеурочной и внешкольной деятельностью, места отдельных компонентов универсальных учебных действий в структуре образовательного процесса;
- 3) типовые задачи формирования универсальных учебных действий;
- 4) описание условий, обеспечивающих развитие универсальных учебных действий у обучающихся, в том числе информационно-методического обеспечения, подготовки кадров;
- 5) систему оценки деятельности образовательного учреждения по формированию и развитию универсальных учебных действий у обучающихся;
- 6) методику и инструментарий мониторинга успешности освоения обучающимися универсальных учебных действий.

Как построить программу формирования УУД?

Есть два пути, два подхода. Один — построить программу, исходя из классификации УУД, и указать для каждого типа УУД материал конкретного учебного предмета, при освоении которого они формируются. Другой вариант построения программы опирается на состав учебных предметов и предусматривает, что в содержании отдельных тем курса будут указаны типы УУД, которые могут быть здесь сформированы.

При формировании программы УУД можно опереться на предшествующий опыт создания подобных программ. Например, позаимствовать опыт формирования подробной (четыре тома) и содержательной программы общеучебных умений, разработанной в МПГУ Н. А. Лошкаревой.

Отметим, что проблема, которая возникает здесь у многих учителей, связана, прежде всего, с вопросом: как формировать универсальные, надпредметные по своей сути учебные действия в условиях предметной структуры образования в школе? Ну что же, с подобного рода задачами все мы уже сталкивались, например, при формировании единого научного мировоззрения при изучении разных предметов или ценностных отношений и имеем опыт их решения.

Главный прием формирования УУД — безусловно, решение задач. Поэтому придется поработать над подбором задач в рамках каждого предмета, которые наиболее емко и ярко отражают вклад отдельного предмета в формирование определенных УУД. Это здесь, наверное, самая важная методическая задача.

Программы отдельных учебных предметов, курсов должны обеспечивать достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Программы отдельных учебных предметов, курсов разрабатываются на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы (с учетом основных направлений программ (формирования УУД, социализации и т. д.), включенных в структуру ООП.

Напомним, что любой компонент ООП, в том числе программы по предметам, должен содержать обязательную инвариантную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Программы отдельных учебных предметов, курсов должны содержать:

- 1) пояснительную записку, в которой конкретизируются общие цели основного общего образования с учетом специфики учебного предмета;
- 2) общую характеристику учебного предмета, курса;
- 3) описание места учебного предмета, курса в учебном плане;
- 4) личностные, метапредметные и предметные результаты освоения конкретного учебного предмета, курса;
- 5) содержание учебного предмета, курса;
- 6) тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся;
- 7) описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

По замыслу авторов стандарта содержание учебного предмета должно определяться на основе требований к образовательным результатам. Однако если посмотреть хотя бы только на предметные результаты по какому-либо курсу, представленные в ФГОС, то возникает вопрос: а можно ли на основе этих неконкретных и весьма расплывчатых описа-

ний сформировать содержание соответствующего предмета?

Проблемы, которые создают размытые и достаточно неопределенные требования стандарта, особенно к образовательным результатам, заслуживают отдельного рассмотрения.

Как мы уже отмечали, характерной особенностью школьных стандартов второго поколения является то, что они дают только основные ориентиры, контуры содержания образования, формулируют требования к тому, чем должны овладеть учащиеся в результате образования, а не задают конкретные знания и способы деятельности по учебным предметам. Все это должны сделать сами учителя на основе требований стандарта. В условиях, как уже отмечалось выше, очень общих, расплывчатых формулировок требований к предметным образовательным результатам учителя и другие разработчики учебных программ могут достаточно произвольно трактовать их содержание. В этом случае программы по учебным предметам, разрабатываемые отдельными учителями, могут существенно различаться по содержанию и во многом не совпадать с планируемыми в стандартах образовательными результатами. Причем речь идет не об особенностях методических подходов к раскрытию содержания того или иного учебного материала, а об обязательном отражении в содержании программ тех знаний и способов деятельности, формирование которых предусмотрено стандартом. Опыт предшествующих лет показывает, что содержание программ по отдельным предметам в некоторых школах иногда во многом не соответствует тому, что предполагалось должны изучить школьники согласно требованиям стандарта.

Как же решать эту проблему? Ответ пока один — ждать, когда Министерство образования и науки РФ предложит набор примерных программ по всем школьным учебным предметам. Можно надеяться, что требования к результатам образования получат в них уточнение и конкретизацию, содержание образования будет описано достаточно подробно. Адаптировать примерную программу, в которой будет отражено обязательное содержание учебного предмета, повысить уровень изучения отдельных тем или всего курса, учесть другие потребности школы и запросы учащихся можно будет за счет части программы, формируемой участниками образовательных отношений. Это позволит усилить вариативность содержания образования.

Организационный раздел ООП

Организационный раздел ООП должен определять общие подходы и принципы организации образовательного процесса, а также механизм реализации компонентов основной образовательной программы.

Организационный раздел включает:

- учебный план;
- систему условий реализации основной образовательной программы в соответствии с требованиями стандарта.

Учебный план обеспечивает введение в действие и реализацию требований стандарта, определяет общий объем нагрузки и максимальный объем ауди-

торной нагрузки обучающихся, состав и структуру обязательных предметных областей по классам (годам обучения). Основная образовательная программа может включать как один, так и несколько учебных планов. Учебный план среднего (полного) общего образования должен указывать реализуемые на старшей ступени профили обучения, обеспечивать формирование и реализацию индивидуального учебного плана обучающихся.

В учебный план входит изучение обязательных для отдельных ступеней школы учебных предметов (курсов), а также предметов (курсов) по выбору участников образовательного процесса.

Для всех обучающихся в учебный план включается обязательное выполнение одного или нескольких индивидуальных учебных проектов, учебных практик, исследовательской деятельности, которые должны быть направлены как на расширение академических рамок обучения, на применение знаний в реальных жизненных ситуациях, так и на создание условий для социального становления и саморазвития обучающихся.

Формирование учебных планов для старших классов образовательного учреждения по отдельным профилям обучения или индивидуальных учебных планов отдельных учащихся осуществляется путем различных сочетаний изучения учебных предметов на базовом или профильном уровне, учитывая при этом необходимость включения в учебный план всех обязательных предметов, а также нормативов учебного времени, установленных СанПиНами.

Мне приходится часто выступать перед разными аудиториями по вопросам стандартов, в том числе по учебному плану. Есть один вопрос, который постоянно звучит в зале: а где же в ФГОС Базисный учебный план? Мы так привыкли к документу, который определит состав и структуру учебных предметов, время, отводимое на их изучение, что не можем представить, что он уже не предусмотрен стандартом.

Да, его нет, и вместо него ФГОС предусматривает, что каждое образовательное учреждение будет самостоятельно формировать свой учебный план, почерпнув из ФГОС только два показателя — состав обязательных учебных предметов и количество часов, отводимых в целом на образовательный процесс в каждом классе.

Интернет-источники

1. Национальная доктрина развития образования в РФ. <http://www.rg.ru/2000/10/11/doktrina-dok.html>
2. Национальная инициатива «Наша новая школа». <http://old.mon.gov.ru/dok/akt/6591/>
3. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (1–4 кл.). <http://минобрнауки.рф/документы/922>
4. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (5–9 кл.). <http://минобрнауки.рф/документы/938>
5. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования (10–11 кл.). <http://минобрнауки.рф/документы/2365>
6. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=10681>

Т. Б. Захарова,
Московский педагогический государственный университет

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ В СВЕТЕ ТРЕБОВАНИЙ ФГОС ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация

В статье подчеркивается необходимость совершенствования методической подготовки учителей информатики, выделены такие приоритетные направления, как формирование готовности учителя к проектированию и организации образовательного процесса по информатике в свете требований ФГОС общего образования. Представлен пример выстраивания инвариантного модуля программы методической подготовки учителя информатики в условиях реализации ФГОС общего образования.

Ключевые слова: федеральный государственный образовательный стандарт общего образования, школьный курс информатики, методическая подготовка учителя информатики.

Одним из ключевых условий обеспечения качества образования является готовность учителя к эффективному выполнению функций проектирования и осуществления современного образовательного процесса.

Анализируя накопленный опыт организации методической подготовки учителей информатики, важно отметить, что в этом плане сделано уже немало — как для подготовки будущих учителей информатики в педагогических вузах, так и для совершенствования методической подготовки действующих учителей информатики в системе дополнительного профессионального образования, а также для поддержки их самообразования. Этому во многом способствовало обсуждение проблем школьной информатики в журнале «Информатика и образование» учителями школ, вузовскими преподавателями, учеными, работающими и в области информатики как науки, и в сфере методики обучения информатике. Сейчас уже опубликован целый ряд научно-методических работ (монографий, статей и др.), учебно-методических пособий, предлагаются различные интернет-источники, в частности, виртуальные методические кабинеты учителя информатики, где

можно получить конкретные практические рекомендации и др. В целом можно сказать, что накоплен достаточно большой положительный опыт подготовки учителя информатики.

Однако необходимость пересмотра содержания и организации методической подготовки учителей информатики в настоящее время обусловлена рядом факторов, среди которых важнейшим является введение новых нормативных правовых актов, государственных программ развития образования (Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации», Федеральных государственных образовательных стандартов (как общего, так и профессионального образования), профессионального стандарта «Педагог», Государственной программы развития российского образования на 2013–2020 гг. и др.). Сейчас реализуются новые приоритеты в системе образования относительно повышения его качества, что предъявляет новые требования к педагогическим работникам, во многом меняются функции и содержание их деятельности.

Ранее в целях сохранения единства образовательного пространства сферы общего образования Российской Федерации образовательным организаци-

Контактная информация

Захарова Татьяна Борисовна, доктор пед. наук, профессор, зав. кафедрой теории и методики обучения информатике Московского педагогического государственного университета; *адрес:* 107140, г. Москва, ул. Краснопрудная, д. 14; *телефон:* (499) 264-02-47; *e-mail:* t_zakh@mail.ru

T. B. Zakharova,
 Moscow State Pedagogical University

THE IMPROVEMENT OF THE METHODOLOGICAL TRAINING OF INFORMATICS TEACHERS ACCORDING TO THE REQUIREMENTS OF THE FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARDS OF GENERAL EDUCATION

Abstract

The article highlights the need for improvement of methodological training of informatics teachers, the priority directions as development of teacher's readiness to the design and the organization of education process in informatics according to the requirements of the FSES of general education are allocated. An example of building an invariant module of the program of methodological training of informatics teachers in implementing the FSES of general education is given.

Keywords: federal state educational standard of general education, school course of informatics, methodological training of informatics teachers.

ям предлагался утвержденный Министерством образования и науки РФ базисный учебный план, обязательное предметное содержание, требования к результатам обучения по каждому предмету, которые служили нормативной основой для отбора содержания общего образования при составлении образовательных программ, контрольных материалов для проведения итоговой аттестации и служили основой для разработки учебников и учебно-методических пособий. С введением ФГОС общего образования ситуация кардинально меняется.

Согласно Федеральному закону «Об образовании в Российской Федерации», установлено, что образовательные организации свободны в определении содержания образования, выборе учебно-методического обеспечения, образовательных технологий по реализуемым ими образовательным программам. ФГОС общего образования, являясь обязательной основой для формирования образовательных программ образовательных организаций, не определяют содержания образования (в ФГОС отсутствует содержание образования), а устанавливают требования к личностным, метапредметным и предметным результатам освоения обучающимися основных образовательных программ общего образования (ООП ОО), требования к структуре ООП и требования к условиям реализации ООП. Вся нормативная документация, определяющая содержание образования и образовательный процесс (в частности, учебный план, образовательную программу), разрабатывается теперь непосредственно каждой школой, на учителей возлагается обязанность по созданию всех компонентов ООП согласно требованиям ФГОС ОО. В этих условиях необходимо учить педагогов создавать свою ООП, в том числе самостоятельно разрабатывать рабочие программы по учебным предметам и пр.

Следует отметить, что сейчас в Минобрнауки России рассматривается перечень мероприятий, обеспечивающих поддержку внедрения ФГОС ОО, в том числе механизмы утверждения Фундаментального ядра содержания общего образования, создания примерных ООП ОО и др. Это, безусловно, важные шаги для эффективного введения ФГОС ОО, реально создающие основу для разработки учебно-методических материалов в соответствии с новыми требованиями к современному образовательному процессу. При этом перед педагогами встает серьезная задача самостоятельного анализа постоянно увеличивающегося объема учебно-методической информации в условиях стремительных темпов развития образования. В частности, различные варианты Примерных программ по отдельным учебным дисциплинам (для начальной, основной и старшей школы) могут рассматриваться как примеры составления рабочих программ, а конкретная программа обучения в каждом образовательном учреждении разрабатывается, исходя из:

- особенностей типа образовательного учреждения, направленности дифференциации содержания обучения в нем;
- времени, отводимого в учебном плане конкретной школы на изучение определенного предмета, которое может превышать время,

предусмотренное для его изучения в инвариантном и вариативном компонентах содержания обучения;

- уровня материально-технической оснащенности образовательного учреждения, в том числе компьютерной техникой;
- методических позиций самого учителя.

Пока же, как показывает реальная практика, создание рабочей программы по учебному предмету представляет для учителей определенную трудность, особенно это касается разработки тематического планирования, которое является обязательным компонентом рабочей программы согласно требованиям ФГОС ОО к ее структуре.

Сейчас тематическое планирование выстраивается по принципиально другой схеме в сравнении с тем, как это делалось до введения ФГОС ОО.

Раньше проектирование образовательного процесса осуществлялось по схеме: от определенного содержания обучения (обязательного предметного содержания, рекомендованного Минобрнауки России) к получаемым результатам обучения (знаниям, умениям и навыкам), но, как показывает практика, при такой постановке проблемы могут достигаться по перечню и качеству разные образовательные результаты, в частности, не гарантируется обеспечение заданных требований ФГОС ОО.

Теперь предполагается достаточно серьезная работа по составлению тематического плана (по схеме «от планируемых образовательных результатов к содержанию обучения»), которую кратко можно описать так:

- 1) анализ требований к результатам освоения ООП, заданных ФГОС ОО;
- 2) выделение из ФГОС ОО требований к личностным, метапредметным и предметным образовательным результатам, формируемым в процессе обучения данному учебному предмету;
- 3) уточнение планируемых образовательных результатов с учетом методических позиций учителя в конкретных условиях организации образовательного процесса;
- 4) описание видов учебной деятельности, соответствующих каждому планируемому образовательному результату;
- 5) определение основных дидактических единиц содержания обучения под каждый вид учебной деятельности (выделение узловых компонентов содержания обучения в виде перечня изучаемых идей, теорий, законов, закономерностей, понятий, классификаций объектов или явлений, способов познавательной деятельности, а также их проявлений и возможностей использования в различных ситуациях);
- 6) обоснованное выстраивание последовательности представления учебной информации (с учетом основополагающих идей построения данного школьного курса, на основе отражения «сквозных» содержательных линий) — объединение определенных дидактических единиц содержания обучения в конкретные темы, разделы.

Разработанный таким образом тематический план действительно ориентирован на реализацию требований ФГОС ОО.

Как видно, такая работа (изменение подхода к проектированию образовательного процесса) требует серьезной методической подготовки учителя.

Кроме того, предъявляются и новые требования к деятельности учителя по организации образовательного процесса, применению инновационных методов и форм обучения с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, их образовательных потребностей, возможностей. В условиях реализации ФГОС ОО от учителя требуется творческий подход к выполнению своих профессиональных функций с ориентацией на максимальное развитие мотивационных, операциональных и когнитивных ресурсов личности обучающихся и получение ими, соответственно, принципиально новых по своей сути образовательных результатов (личностных, метапредметных и предметных).

Деятельность учителя информатики при этом усложняется как за счет изменения требований к образовательным результатам, так и в связи с пересмотром содержания информатики как учебной дисциплины (необходимости реализации в полной мере общеобразовательного потенциала информатики, усиления фундаментальности образования), которое во многом обусловлено бурным развитием информатики как науки, появлением перспективных средств информационных технологий, которые рассматриваются в курсе информатики не только как средства обучения, но и как объекты изучения.

Понятно, что учителей информатики нужно готовить к инновационной деятельности по реализации требований ФГОС ОО, креативному решению возникающих проблем, в том числе необходимо

формировать у них способность разработки своей учебно-методической документации по эффективно-му введению ФГОС ОО в их образовательной организации. Однако, как показывает анализ реализуемых в настоящее время программ методической подготовки учителей информатики, зачастую этот процесс обусловлен субъективными факторами, во многих из них продолжают превалировать частные методические аспекты реализации традиционных целей обучения конкретному учебному предмету, а именно ориентация на получение отдельных предметных знаний, умений и навыков (ЗУНовский подход).

В связи с этим *перед нами была поставлена задача разработки такой программы методической подготовки школьных учителей информатики, которая бы обеспечивала готовность их к успешной реализации новых требований ФГОС ОО.*

Опираясь на признанный модульный принцип построения программы методической подготовки учителей информатики, предлагается основные аспекты в свете требований ФГОС ОО выделить в инвариантном модуле, а частные вопросы представить в наборе вариативных частей программы.

Приведем пример содержания инвариантного модуля программы методической подготовки учителей информатики в условиях введения ФГОС общего образования.

Условно название этого модуля может быть определено, например, как *«Актуальные проблемы методики обучения информатике в современной школе»* (табл.).

Цель данного инвариантного модуля: повышение уровня методической подготовки учителей информатики в контексте формирования готовности к реализации требований ФГОС ОО при обучении информатике.

Таблица

Основное содержание модуля

«Актуальные проблемы методики обучения информатике в современной школе»

| № п/п | Название раздела | Название темы | Краткое содержание |
|-------|---|---|---|
| 1 | Курс информатики в новой идеологии построения современного общего образования | Документы, регламентирующие изучение информатики в российской школе, их статус и содержание | Глобальные перемены на современном этапе развития цивилизации, обуславливающие пересмотр целей образования. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации». Направления модернизации образования, отраженные в программах развития российского образования. Цели современного общего образования. Назначение, структура и содержание ФГОС общего образования. Основная идея системно-деятельностного подхода в обучении как методологической основы построения современного общего образования. Функции школьного учителя при системно-деятельностном подходе |
| | | Сущность новых образовательных результатов изучения информатики в общеобразовательной школе | Новое понимание смысла понятия «образовательные результаты», суть личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов. Анализ требований к личностным, метапредметным и предметным образовательным результатам изучения информатики в школе, заданных ФГОС НОО, конкретизация их. Анализ требований к личностным, метапредметным и предметным образовательным результатам изучения информатики в школе, заданных ФГОС ООО, конкретизация их. Анализ требований к личностным, метапредметным и предметным образовательным результатам изучения информатики в школе, заданных ФГОС СОО, конкретизация их |

| № п/п | Название раздела | Название темы | Краткое содержание |
|-------|---|--|---|
| | | Возможности школьного курса информатики в реализации Программы формирования и развития УУД в начальной, основной и старшей школе | Понятие универсальных учебных действий (УУД), их виды. Назначение Программы формирования и развития УУД в НОО, ООО, СОО. Требования к структуре Программы формирования и развития УУД в НОО, ООО, СОО. Типовые учебные задачи из курса информатики начальной школы на развитие УУД. Типовые учебные задачи из курса информатики основной школы на развитие УУД. Типовые учебные задачи из курса информатики старшей школы на развитие УУД |
| 2 | Проектирование образовательного процесса по информатике в условиях введения ФГОС ОО | Методическая система обучения информатике в условиях новых приоритетов в системе общего образования | Современные представления об информатике как науке, объект и предмет изучения информатики, место информатики в системе наук. Уточнение объекта и предмета информатики как учебной дисциплины. Педагогические функции современного школьного курса информатики. Обоснование необходимости непрерывного изучения информатики (многоуровневая структура обучения информатике в школе). Понятие методической системы обучения информатике, ее структура, характеристика основных ее компонентов: <ul style="list-style-type: none"> • цели обучения информатике в начальной, основной и старшей школе в соответствии с требованиями ФГОС НОО, ФГОС ООО, ФГОС СОО; • содержание обучения информатике в общеобразовательной школе, основные содержательные линии школьного курса информатики, тенденции развития содержания обучения информатике в системе общего образования; • методы обучения информатике; • организационные формы обучения информатике; • средства обучения информатике (анализ средств обучения информатике по схеме «тип — педагогические функции — назначение») |
| | | Конструирование образовательного процесса по информатике в общеобразовательной школе | Анализ различных концепций построения школьного курса информатики в контексте новой идеологии построения современного общего образования. Требования ФГОС НОО, ФГОС ООО, ФГОС СОО к структуре программ отдельных учебных предметов. Знакомство с различными вариантами примерных программ по информатике для начальной, основной и старшей школы, их анализ. Детализация планируемых образовательных результатов изучения информатики согласно требованиям ФГОС НОО, ФГОС ООО, ФГОС СОО |
| | | Тематическое планирование курса информатики в начальной, основной и старшей школе | Разработка примерного тематического плана курса информатики начальной школы. Разработка примерного тематического плана курса информатики основной школы. Разработка примерного тематического плана курса информатики на базовом уровне в старшей школе. Разработка примерного тематического плана курса информатики на углубленном уровне в старшей школе |
| 3 | Организация образовательного процесса по информатике в начальной, основной и старшей школе в современных условиях развития общего образования | Методические аспекты реализации основных этапов современного образовательного процесса по информатике на основе системно-деятельностного подхода | Характеристика основных этапов урока по информатике в рамках системно-деятельностного подхода. Методика формирования основных понятий и ключевых умений школьного курса информатики в условиях изменения требований к качеству образования. Реализация межпредметных связей информатики с другими учебными дисциплинами. Основные принципы построения системы задач в курсе информатики. Анализ примеров формирования перечня задач, практических заданий. Сочетание фронтальных, групповых и индивидуальных видов учебной деятельности при изучении информатики. Организация самостоятельной работы учащихся по информатике. Домашнее задание по информатике, оценка его объема и времени выполнения. Курсы по выбору по информатике. |

| № п/п | Название раздела | Название темы | Краткое содержание |
|-------|------------------|--|--|
| | | | Учебное проектирование и исследовательская деятельность школьников в области информатики. Планирование вариантов выстраивания индивидуальных образовательных маршрутов и их реализация |
| | | Экспертная деятельность учителя информатики | Методика и критерии отбора современного школьного учебника по информатике для начальной, основной и старшей школы. Характеристика учебников по информатике для начальной, основной и старшей школы, входящих в Федеральный перечень школьных учебников. Отбор и применение средств информационных технологий в обучении информатике: подход к проектированию учебного процесса по информатике в новой информационной образовательной среде с ориентацией на новые образовательные результаты (выстраивание логической цепочки «цели обучения информатике — планируемые образовательные результаты — виды учебной деятельности — учебные ситуации — учебные задачи, инициирующие данные учебные ситуации, — адекватные им средства информационных технологий») |
| | | Оценочно-рефлексивная деятельность учителя информатики | Новый подход к организации контроля достижения планируемых образовательных результатов по информатике. Методика проверки и оценки учебных достижений школьников при изучении информатики. Требования к измерителям итоговой аттестации школьников по уровню усвоения требований ФГОС ООО, ФГОС СОО. Разработка контрольно-измерительных материалов по информатике на проверку достижения новых образовательных результатов согласно требованиям ФГОС НОО, ФГОС ООО и ФГОС СОО |

Предлагаемое содержание модуля «Актуальные проблемы методики обучения информатике в современной школе» является примерным и может частично изменяться. **Объем времени на изучение разделов и тем** строго не регламентируется. Содержание занятий конкретизируется в контексте сформулированной тематики указанных разделов. Каждое занятие проводится с учетом необходимости подготовки учителя информатики нового поколения, имеет практико-ориентированную направленность, т. е. ставятся цели практической подготовки учителя информатики к выполнению им обновленных функций в условиях реализации ФГОС ОО.

В процессе чтения *лекций* используется *проблемное изложение*, занятия проводятся с активным использованием мультимедийных технологий (компьютерных презентаций, ресурсов Интернета и др.).

Для *практических занятий* предлагается *система педагогических задач, предусматривающих разбор педагогических ситуаций*. Среди предлагаемых педагогических задач особое значение имеют такие, как:

- уточнение планируемых образовательных результатов при изучении информатики в общеобразовательной школе в соответствии с требованиями ФГОС ОО;
- выделение учебных ситуаций, ориентированных на получение новых образовательных результатов;
- предложение методических подходов организации учебной деятельности по информатике в начальной, основной и старшей школе;
- разработка контрольно-измерительных материалов по информатике на проверку достижения новых образовательных результатов согласно требованиям ФГОС ОО.

На практических занятиях деятельность обучающихся организуется так, чтобы активизировать их на поиск необходимой информации из различных информационных источников, анализ и творческую переработку отобранной информации в соответствии с поставленной целью.

Итоговой работой обучающегося по окончании изучения данного инвариантного модуля (методической подготовки учителя информатики) является самостоятельно разработанная рабочая программа по информатике для любой ступени школьного образования (для начального, основного или среднего общего образования) в соответствии с требованиями ФГОС ОО. Она должна содержать:

- 1) пояснительную записку, в которой конкретизируются основные цели учебного предмета «Информатика» в системе общего образования;
- 2) общую характеристику учебного предмета «Информатика»;
- 3) описание места учебного предмета «Информатика» в предполагаемом учебном плане и объема учебных часов, отводимых на его изучение;
- 4) личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Информатика», заданные требованиями ФГОС ОО (в соответствии с рассматриваемой ступенью образования: ФГОС НОО, ФГОС ООО или ФГОС СОО);
- 5) содержание учебного предмета «Информатика»;
- 6) тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности;
- 7) описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса;

8) планируемые результаты изучения учебного предмета «Информатика».

Разработанные варианты рабочих программ по информатике предполагается поместить в виртуальный методический кабинет учителя информатики для широкого обсуждения.

Более детально с частными методическими аспектами обучения информатике в общеобразовательной школе обучающиеся могут познакомиться в рамках вариативных модулей программы методической подготовки учителей информатики, например:

- «Внеурочная деятельность школьников в области информатики»;
- «Реализация авторских подходов к обучению информатике в начальной школе»;
- «Организация проектной деятельности с использованием социальных сетевых сервисов»;
- «Методы работы с одаренными детьми в области информатики»;
- «Изучение вопросов криптографии в углубленном курсе информатики»;
- «Методика обучения информационной безопасности в школьном курсе информатики» и др.

В заключение отметим, что **освоение предлагаемого инвариантного модуля «Актуальные проблемы методики обучения информатике в современной школе» позволит:**

- познакомить учителей информатики с новой идеологией построения современного общего образования;
- сформировать представления об основных педагогических условиях реализации ФГОС ОО (рассмотреть требования к школьному учителю нового типа, к современной информационно-образовательной среде и др.);
- познакомить с новыми требованиями к результатам обучения информатике в общеобразовательной школе (перечнем требований к личностным, метапредметным и предмет-

ным образовательным результатам) согласно требованиям ФГОС ОО, в том числе с возможностями школьного курса информатики в выполнении Программы формирования и развития УУД (методикой развития УУД в процессе обучения информатике в общеобразовательной школе);

- сформировать готовность учителя к проектированию и организации образовательного процесса по информатике в общеобразовательной школе в условиях новых требований к качеству общего образования, в том числе к самостоятельной разработке рабочей программы по информатике в соответствии с требованиями ФГОС ОО с учетом собственных методических позиций и возможностей их реализации в конкретном образовательном учреждении, способностей определенного контингента обучающихся и др.

Литературные и интернет-источники

1. *Бородин М. Н.* Информатика. Программы для общеобразовательных учреждений. 2–11 классы. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.

2. *Захарова Т. В., Захаров А. С.* Основные направления повышения квалификации школьных учителей в условиях введения Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования // Стандарты и мониторинг в образовании. 2012. № 4.

3. Концепция Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования / под ред. А. М. Кондакова, А. А. Кузнецова. М.: Просвещение, 2008.

4. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (1–4 кл.). <http://минобрнауки.рф/документы/922>

5. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (5–9 кл.). <http://минобрнауки.рф/документы/938>

6. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования (10–11 кл.). <http://минобрнауки.рф/документы/2365>

НОВОСТИ

«1С» переводит компании Крыма на российские версии продуктов

До конца 2014 г. компании, работающие в Крыму, должны перевести свой учет на российские стандарты. Партнеры «1С» на полуострове уже включились в этот процесс.

Компания «1С» и ее партнеры ведут в Крыму постепенный обмен своих программных продуктов, ориентированных на использование в украинских компаниях, на решения, предназначенные для российской формы учета. Постепенность замены «украинских» программ на их «российские» версии обусловлена длящимся в Крыму переходным периодом, к концу которого компании должны осуществить полный переход на учет в соответствии с налоговым законодательством РФ и который закончится 1 января 2015 г.

До окончания переходного периода компании могут использовать адаптированные версии украинских программных продуктов с принятыми в России ставками НДС.

Всего в Крыму обменом украинских продуктов на российские занимаются 29 местных франчайзи «1С» в семи крупнейших городах полуострова: Евпатории, Керчи, Саках, Севастополе, Симферополе, Феодосии и Ялте.

(По материалам CNews)

А. С. Захаров,

Российский государственный аграрно-заочный университет, г. Балашиха, Московская область

ОРГАНИЗАЦИЯ СОВРЕМЕННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ КАК НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ ФГОС

Аннотация

В статье рассматриваются особенности современной информационно-образовательной среды. Подчеркиваются изменения в профессиональной деятельности учителя с учетом использования функциональных возможностей информационно-образовательной среды для достижения новых образовательных результатов согласно требованиям ФГОС общего образования. Предложен подход к подготовке будущих учителей к проектированию образовательного процесса в условиях современной информационно-образовательной среды.

Ключевые слова: информационно-образовательная среда, средства информационных технологий, организация современного образовательного процесса.

В современных условиях стратегической задачей развития и важнейшим направлением модернизации российского образования является повышение его качества. Рост качества образования в настоящее время прямо связывается с созданием новой образовательной среды, способствующей достижению нового уровня образовательных результатов, основанной на комплексном использовании средств информационных технологий, обладающих огромными потенциальными возможностями для эффективной организации образовательного процесса и в целом успешной реализации задач обновления образования. Однако, несмотря на известные достижения в этой области, реализовать в полной мере дидактические возможности современной информационно-образовательной среды еще не удалось, и есть немалые резервы совершенствования образовательного процесса на основе более эффективного использования ее возможностей.

Применительно к системе общего образования основные требования к современной информационно-образовательной среде зафиксированы в ФГОС ОО, в частности в разделе «Требования к условиям реализации основной образовательной программы

общего образования». В этом разделе ФГОС ОО речь идет о необходимости создания такой образовательной среды, которая способствует достижению целей общего образования, обеспечивает его высокое качество, доступность и открытость для обучающихся, их родителей (законных представителей) и всего общества, духовно-нравственное развитие и воспитание обучающихся; гарантирует охрану и укрепление физического, психологического и социального здоровья обучающихся; обеспечивает преемственность всех ступеней общего образования, учитывает особенности организации общего образования на каждой его ступени, а также специфику возрастного психофизического развития обучающихся на конкретной ступени общего образования.

По результатам многих исследований в этой области разработаны основные принципы формирования, функционирования и развития новой информационно-образовательной среды, способствующей достижению современных образовательных результатов, соответствующих актуальным и перспективным потребностям личности, общества, государства. При этом ряд ученых подчеркивают, что информационно-образовательная среда определяется не толь-

Контактная информация

Захаров Александр Сергеевич, канд. пед. наук, доцент, доцент кафедры информатики Российского государственного аграрно-заочного университета, г. Балашиха, Московская область; *адрес:* 143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Ю. Фучика, д. 1; *телефон:* (495) 521-24-56; *e-mail:* axel69672@yandex.ru

A. S. Zakharov,

Russian State Agrarian-Extramural University, Balashikha, Moscow Region

ORGANIZATION OF MODERN INFORMATION EDUCATIONAL ENVIRONMENT AS A NECESSARY CONDITION FOR THE IMPLEMENTATION OF THE REQUIREMENTS OF THE FSER

Abstract

The article considers the peculiarities of the modern information educational environment. Changes in professional activity of teachers with regard to the use of the functionality of new information educational environment for the achievement of new educational results according to the requirements of Federal state educational standard of general education are highlighted. The approach for the training of future teachers to the design of the educational process in the conditions of modern information educational environment are considered.

Keywords: information educational environment, means of information technologies, organization of modern educational process.

ко включением в ее состав комплекса информационных ресурсов, нацеленных на информатизацию учебной деятельности и составляющих основу учебного компонента ИОС, — необходимо рассматривать ее намного шире. В большинстве научно-методических работ информационно-образовательная среда определяется как совокупность субъектов и объектов образовательного процесса, обеспечивающих эффективную реализацию современных образовательных технологий, ориентированных на повышение качества образовательных результатов и выступающих как условие построения личностно-ориентированной педагогической системы. Состав и взаимосвязь компонентов информационно-образовательной среды должны иметь гибкую структуру и функционал, адаптирующиеся к особенностям конкретного содержания среды, потребностям и способностям обучаемых.

Конечно, при создании гибкой информационно-образовательной среды значительно усложняется деятельность учителя. В такой среде существенно меняются роли и сущность взаимодействия субъектов образовательного процесса. Приоритетом становится предоставление возможностей для личности максимально реализовывать и развивать свои образовательные потребности и познавательные способности. В этих условиях степень эффективности организации образовательного процесса во многом определяется умением учителя осуществлять инновационную деятельность, направленную на использование операциональных возможностей современной образовательной среды, на создание и реализацию нового содержания обучения, на обеспечение условий для самостоятельной учебной деятельности, развитие творческих способностей и других важнейших характеристик личности обучаемых.

Особую роль в профессиональной деятельности современного учителя играют умения проектирования образовательного процесса в информационно-образовательной среде. Это предъявляет серьезные, принципиально новые требования к интеллектуальному уровню личности педагогического работника, его способности осуществлять поиск необходимой информации, ее креативную переработку, структурирование новых знаний и реализацию их в своей педагогической практике. При этом предполагается изучение и анализ учителем возможностей методов, форм и средств обучения, характерных для этой среды, а также видов учебной деятельности обучающихся, обеспечивающих достижение новых образовательных результатов. Фактически учитель проектирует образовательную среду под каждый логически завершенный фрагмент содержания образования с учетом познавательных возможностей, способностей, интересов и уровня предшествующей учебной подготовки конкретного контингента учащихся. Можно сказать, что из объектов среды, как из своеобразного «конструктора», учитель каждый раз формирует отдельную образовательную среду, ориентированную на освоение определенного содержания конкретным контингентом школьников, повышение их мотивации, развитие познавательной активности. Используя возможности интерактивного режима средств информационных технологий, учи-

тель создает учащемуся условия для самостоятельного определения маршрута прохождения обучения или фрагментов этого маршрута, выбора уровня сложности, реакции на положительные и отрицательные результаты своих действий, не прибегая к негативным оценкам участников образовательного процесса, которые могут отрицательно влиять на мотивацию школьников.

Цель организации такой гибкой информационно-образовательной среды — обеспечить условия максимального развития личности школьников согласно требованиям ФГОС ОО, с учетом их индивидуальных потребностей и способностей, ведь реально учащиеся значительно дифференцированы (разные интересы, склонности, способности и др.). При реализации ФГОС ОО востребованы такие возможности современной образовательной среды, которые вовлекают школьников в новые виды учебной деятельности, позволяют анализировать, проводить самостоятельные исследования и пр., т. е. те, которые способствуют достижению новых образовательных результатов.

Готовность к использованию возможностей современной информационно-образовательной среды для достижения новых образовательных результатов, сформированность соответствующих умений во многом определяют уровень квалификации конкретного учителя.

Перечисленные факторы актуализируют задачу совершенствования подготовки учителя к работе в новых условиях современной информационно-образовательной среды. Эта задача осознается сегодня уже во многих организациях, осуществляющих профессиональную подготовку педагогов, в частности школьных учителей. Предлагаются различные программы развития ИКТ-компетентности педагога. В большинстве из них акценты делаются на частных аспектах использования дидактических возможностей конкретных средств информационно-коммуникационных технологий в традиционном образовательном процессе (таких, как повышение наглядности в обучении, оперативный контроль, тренинг типовых умений и пр.). Безусловно, средства ИКТ обладают значительными потенциальными возможностями для реализации запросов современной образовательной системы, обеспечивают поддержку успешного выполнения многих педагогических задач, организации учебной деятельности школьников для достижения планируемых образовательных результатов. Однако только за счет использования новых средств в образовательном процессе реально не происходит ожидаемого повышения качества образования. *Необходимы перестройка всей методической системы обучения в целом с целью сделать ее способной формировать современные образовательные результаты, в частности, предусматривать требования ФГОС ОО, ориентация ее на развитие новых видов учебной деятельности.*

Именно на это ориентирована предлагаемая дисциплина по выбору «**Организация современной информационно-образовательной среды**» в педагогическом вузе, изучение которой направлено на формирование представлений у будущих учителей об основных принципах создания, функционирова-

ния и развития современной информационно-образовательной среды, об использовании ее возможностей для организации образовательного процесса, ориентированного на достижение новых образовательных результатов, адекватных требованиям ФГОС ОО.

Изучение дисциплины предполагается в объеме 72 учебных часа, в том числе лекций — 12 ч, практических занятий — 24 ч, самостоятельной работы — 36 ч. В итоге студенты должны представить выполненные самостоятельно проекты по созданию контента «личного кабинета» педагога в условиях современной информационной среды общеобразовательного учреждения.

В содержании курса обучения по данной дисциплине выделены два раздела:

1) «Условия формирования информационно-образовательной среды, ориентированной на новые образовательные результаты»;

2) «Проектирование современного образовательного процесса в новой информационной среде общеобразовательного учреждения».

В первом разделе рассматриваются такие вопросы, как понятие современной информационно-образовательной среды, ее структура и характеристика основных компонентов, требования, предъявляемые к участникам образовательного процесса, и др.

Второй раздел посвящен анализу профессиональной деятельности учителя в условиях информационно-образовательной среды, в том числе проектированию образовательного процесса на основе выстраивания логической цепочки: определение целей обучения — выделение планируемых образовательных результатов (личностных, метапредметных, предметных) — описание видов учебной деятельности, позволяющих получить заданные образовательные результаты, — планирование учебных ситуаций (формулировка учебных задач) — отбор адекватных средств информационных технологий, создающих гибкую, мобильную образовательную среду. Особое место отводится обсуждению особенностей учебной деятельности в условиях новой информационно-образовательной среды, в частности возможностей выстраивания индивидуальных образовательных маршрутов.

Организация образовательного процесса по дисциплине осуществляется с ориентацией на формирование готовности будущих учителей к эффективной деятельности в условиях новой информационно-образовательной среды образовательного учреждения, т. е. имеет практико-ориентированную направленность. При этом предполагается достаточно серьезная самостоятельная работа студентов по поиску необходимой информации из различных информационных источников, ее анализу и др. Для практических занятий предлагается система педагогических задач с акцентом на возможностях современной информационно-образовательной среды в инновационной деятельности педагога.

Рассмотрим примеры практических работ по дисциплине «Организация современной информационно-образовательной среды».

Практическая работа «Анализ структуры и компонентного состава современной информационной среды общеобразовательной организации».

Задания.

1. Представить в виде схемы структуру и компонентный состав современной информационной среды общеобразовательной организации.

2. Заполнить таблицу (табл. 1) с описанием цели (назначения) каждого компонента информационно-образовательной среды и требований к нему.

Таблица 1

| Информационно-образовательная среда | | |
|-------------------------------------|---------------|-------------------------|
| № | Компонент ИОС | Назначение и требования |
| 1. | ... | |
| ... | ... | |

Практическая работа «Отбор современных электронных образовательных ресурсов, обеспечивающих достижение новых образовательных результатов в основной школе (из коллекций в свободном доступе)».

Задания.

1. Рассмотреть структуру и содержание одной коллекции ЭОР в свободном доступе (по выбору):

- <http://school-collection.edu.ru/>
- <http://fcior.edu.ru>
- <http://window.edu.ru>
- <http://katalog.iot.ru> или др.

2. Заполнить таблицу (табл. 2), при этом:

- описать виды учебной деятельности, обеспечивающие достижение планируемого образовательного результата ФГОС основного общего образования — «формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий»;
- сформулировать задания, поддерживающие соответствующие виды учебной деятельности;
- отобрать необходимые электронные образовательные ресурсы (ЭОР), которые удовлетворяют основным требованиям к ЭОР: педагогическим (дидактическим, методическим), эргономическим (психологическим, гигиеническим), эстетическим, техническим.

Полагаем, что в результате освоения данного курса студенты будут:

знать:

- понятие информационно-образовательной среды, ее состав и характеристики основных компонентов;
- требования к современной информационной среде общеобразовательной организации;
- дидактические возможности информационно-образовательной среды;
- состав и назначение каждого компонента современных аппаратно-программных комплексов.

Таблица 2

| Планируемый образовательный результат | Вид учебной деятельности | Задания, поддерживающие соответствующие виды учебной деятельности | ЭОР, позволяющие эффективно выполнить (решить) соответствующее задание |
|--|--------------------------|---|--|
| Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий | 1) ... | 1.1) ... | 1.1.1) ... |
| | | | 1.1.2) ... |
| | | | 1.1.3) ... |
| | | ... | |
| | | 1.2) ... | 1.2.1) ... |
| | | | 1.2.2) ... |
| | | | 1.2.3) ... |
| | ... | | |
| | 1.3) ... | ... | |
| | | ... | |
| 2) ... | ... | | |
| ... | | | |

тов, поставляемых в общеобразовательные организации;

- функционал автоматизированных рабочих мест участников образовательного процесса;
- перспективы формирования единого информационно-образовательного пространства;
- требования к ИКТ-компетентности участников образовательного процесса;
- проблемы сохранения здоровья школьников в условиях новой информационно-образовательной среды;
- суть нового подхода к проектированию современного образовательного процесса, ориентированного на достижение планируемых образовательных результатов, соответствующих требованиям ФГОС общего образования;
- психолого-педагогические принципы организации учебной деятельности в условиях новой информационно-образовательной среды;
- необходимый перечень средств информационных технологий, поддерживающих деятельность участников образовательного процесса в общеобразовательных организациях;
- нормативные правовые документы в сфере информационной безопасности и защиты информации;
- тенденции и проблемы развития современной информационной среды общеобразовательной организации;

уметь:

- анализировать состояние информационной среды общеобразовательной организации;
- оценивать уровень развития ИКТ-компетентности участников образовательного процесса;
- проектировать образовательный процесс, обеспечивающий образовательные результаты нового качества (определять цели образования в виде требований к образовательным результатам (личностным, метапредметным, предметным), отбирать содержание обучения, подбирать методы, организационные формы и комплекс средств обучения);

- оценивать и использовать средства информационных технологий в своей профессиональной (педагогической) деятельности;
- организовывать образовательный процесс на основе применения средств информационных технологий в различных возрастных группах и различных типах общеобразовательных организаций в очной форме и на основе использования дистанционных технологий;
- выстраивать индивидуальные образовательные маршруты на основе использования средств информационных технологий;
- организовывать внеурочную деятельность в новой информационно-образовательной среде;

владеть:

- навыками анализа дидактических возможностей современной информационно-образовательной среды;
- навыками непрерывного повышения уровня своей ИКТ-компетентности, а также оказания помощи другим участникам образовательного процесса по повышению уровня их ИКТ-компетентности;
- основными средствами информационных технологий, поддерживающими учебную деятельность школьников и различные виды своей профессиональной (педагогической) деятельности;
- навыками проектирования образовательного процесса на основе соотнесения возможностей средств ИКТ с видами учебной деятельности, которые они иницируют, и достижением новых образовательных результатов, адекватных требованиям ФГОС общего образования;
- способами выстраивания индивидуальных образовательных маршрутов в новой информационно-образовательной среде;
- навыками организации внеурочной деятельности школьников в условиях современной информационно-образовательной среды;
- приемами повышения мотивации познавательной деятельности обучаемых.

Следует отметить, что освоение предложенного курса по выбору «Организация современной информационно-образовательной среды» решает только часть задачи формирования готовности будущих школьных учителей к эффективной деятельности в условиях новой информационно-образовательной среды. При этом уже сегодня многим ясно, что чрезвычайно важной становится способность педагога к непрерывному профессиональному самообразованию на базе средств веб-технологий. В частности, преподавателям необходимо участвовать в профессиональных сетевых сообществах и самим создавать их, использовать телеконференции, тематические форумы, социальные сети и др. — необходимо уже сейчас их этому учить, предлагать будущим учителям новые формы и методы взаимодействия в сетевой среде (создание коллективных ресурсов, участие в телекоммуникационных проектах и т. д.). Важно в подготовке учителя в целом ориентироваться на перспективные направления использования возможностей сетевой информационно-образовательной среды для организации современного образовательного процесса.

Литературные и интернет-источники

1. *Захарова Т. Б., Захаров А. С.* Основные направления повышения квалификации школьных учителей в условиях введения Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования // Стандарты и мониторинг в образовании. 2012. № 4.
2. Концепция Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования / под ред. А. М. Кондакова, А. А. Кузнецова. М.: Просвещение, 2008.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки «Педагогическое образование» (квалификация (степень) бакалавр/магистр). http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_09/prm788-1.pdf
4. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (1–4 кл.). <http://минобрнауки.рф/документы/922>
5. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (5–9 кл.). <http://минобрнауки.рф/документы/938>
6. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования (10–11 кл.). <http://минобрнауки.рф/документы/2365>

НОВОСТИ

Подведены итоги конкурса на создание ИТ-классов и развитие ИТ-образования в школах Москвы

Министерство связи и массовых коммуникаций Российской Федерации сообщило о завершении очередного этапа проекта создания ИТ-классов в московских школах. Рабочей группой, состоящей из сотрудников Минкомсвязи России, Департамента образования города Москвы, Центра педагогического мастерства города Москвы при участии ведущих компаний ИТ-отрасли, среди которых «Яндекс», «1С», Mail.Ru, Abbyy, подведены итоги отбора московских школ на создание ИТ-классов. По результатам конкурса были определены 49 школ-победителей, где такие классы смогут быть созданы в первую очередь. Со всеми школами-победителями будут проведены установочные семинары.

В рамках проекта в школах-победителях планируется с 1 сентября 2014 г. организовать факультативы по ИТ, а с 1 сентября 2015 г. — ИТ-классы. Для этого совместно с ИТ-компаниями в ближайшее время будут разработаны образовательные программы дополнительного и основного образования. Ученики средней и старшей школы смогут получить как повышенную математическую подготовку с акцентом на перспективное развитие, так и специализированную, в том числе практическую подготовку в сфере современных информационных технологий.

Высокий уровень знаний выпускников школ по математике и естественнонаучным предметам необходим для развития человеческого капитала в отечествен-

ной ИТ-отрасли. Проект по профильной подготовке школьников в сфере ИТ будет способствовать реализации стратегии развития ИТ-отрасли, которая была разработана Министерством связи и массовых коммуникаций Российской Федерации и утверждена Правительством Российской Федерации в конце 2013 г.

«Сейчас наблюдается острая нехватка грамотных специалистов в ИТ-индустрии. Это тормозит развитие ИТ-отрасли — одной из самых успешных отраслей экономики России. Обучение школьников современным информационным технологиям с привлечением ИТ-компаний и созданием специальных классов и факультативов, которые смогут заинтересовать детей технологическими направлениями деятельности, внесет вклад в улучшение ситуации. Проект позволит увеличить количество школьников, выбирающих инженерно-технические или естественнонаучные специальности при поступлении в вузы, и приведет к росту числа выпускников, желающих работать в ИТ-отрасли. Все это будет способствовать развитию ИТ-отрасли в целом», — отметил заместитель министра связи и массовых коммуникаций Российской Федерации Марк Шмулевич.

Заместитель главы Минкомсвязи подчеркнул, что министерство рассматривает московский проект как первый этап и в дальнейшем рассчитывает распространить наработки в другие заинтересованные субъекты России.

(По материалам CNews)

Н. Н. Самылкина,

Московский педагогический государственный университет,

И. А. Калинин,

Академия повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования, Москва

РЕАЛИЗАЦИЯ НЕПРЕРЫВНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ШКОЛЕ В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА НА ФГОС

Аннотация

В статье рассматриваются нормативные, ресурсные, кадровые и информационно-методические условия реализации непрерывного информационного образования в школе при переходе на новые образовательные стандарты и участия в реализации стратегии развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации.

Ключевые слова: ФГОС, стратегия развития отрасли информационных технологий, информатика, непрерывное информационное образование.

Отрасль информационных технологий является одной из наиболее динамично развивающихся отраслей как в мире, так и в России. С этой отраслью связана информатика — самый современный, самый интересный, самый необходимый для успешной профессиональной деятельности учебный предмет. Именно он будет в значительной мере определять качество математической и информационно-технологической подготовки обучающихся в старших классах школы, а следовательно, и кадровый потенциал отрасли на ближайшую перспективу.

Правительством Российской Федерации распоряжением от 1 ноября 2013 г. № 2036-р утверждена Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года [10]. Этот основополагающий документ раскрывает основные идеи и направления будущего развития отрасли информационных технологий в нашей стране. В части фундаментальных и поисковых исследований большое внимание будет уделено нескольким прорывным для мировой индустрии направлениям (а следовательно, и подготовке к этой деятельности в области информационных технологий):

- обработка больших объемов данных;
- машинное обучение;
- человеко-машинное взаимодействие;
- робототехника;
- квантовые и оптические технологии;
- имитационное моделирование;
- безопасность в информационном обществе.

Стоит отметить, что, по мнению авторов документа, значительное влияние на большинство сегментов отрасли окажет тенденция перехода к *облачным вычислениям*.

Впервые о том, что представляет собой ИТ-отрасль, какие специальности и виды деятельности являются перспективными для будущей карьеры, а также какие знания и умения понадобятся для того, чтобы заниматься деятельностью в сфере ИТ, школьники узнают на уроках информатики. Профильная подготовка учащихся является одной из целей старшей школы. Из этих двух обстоятельств очевидным образом следует, что в курсе информатики наряду с изучением фундаментальных основ необходимо обеспечивать и современность содержания. В условиях постоянно и непрерывно обновляющегося содержания как научной области «Инфор-

Контактная информация

Самылкина Надежда Николаевна, канд. пед. наук, доцент, профессор кафедры теории и методики обучения информатике Московского педагогического государственного университета; *адрес:* 107140, г. Москва, ул. Краснопрудная, д. 14; *телефон:* (499) 264-02-47; *e-mail:* nsamylkina@yandex.ru

N. N. Samylkina,
Moscow State Pedagogical University,

I. A. Kalinin,
ADQ and PREE, Moscow

REALIZATION OF CONTINUING EDUCATION ON INFORMATICS IN SCHOOL IN THE CONDITIONS OF TRANSITION TO FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARD

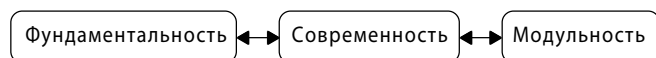
Abstract

Normative, resource, personnel and information methodical conditions of realization of continuing education of Informatics in schools in transition to new educational standards and participating in the realization of strategy of developing IT in Russian Federation are considered in the article.

Keywords: federal state education standard, strategy of IT-sphere development, informatics, continuing education on informatics.

матика», так и одноименного школьного предмета целесообразно в старшей школе излагать и изучать содержательную часть курса модульно. Таким образом мы получаем возможность учесть интересы учащихся всех профилей.

Исходя из этих принципов, на наш взгляд, при выборе курса информатики учителю необходимо обеспечить оптимальное сочетание таких компонентов:



В Стратегии поставлены задачи и перед школой:

«Основными направлениями работы государства по развитию образования в области информационных технологий станут:

- *профессиональное развитие и повышение квалификации учителей и преподавателей образовательных организаций в соответствии с современными стандартами;...*
- *расширение объема преподавания информационных технологий в общеобразовательных организациях;*
- *увеличение количества общеобразовательных организаций, предусматривающих углубленное изучение информационных технологий;...*
- *популяризация деятельности в сфере информационных технологий... В школах должны быть созданы условия для проведения учениками досуга с одновременным развитием технологических навыков...*
- *проведение большего количества региональных олимпиад по информатике и программированию...» [10].*

Актуальность изучения информатики во всех профилях обучения существенно возрастает. Мы живем в информационно насыщенной среде, поэтому умение жить, работать и просто взаимодействовать в такой среде просто необходимо детям. В современных условиях школьная информатика занимает уникальное место. Информатика закладывает основы системного подхода к анализу окружающей действительности, изучает фундаментальную теоретическую базу, лежащую в основе функционирования современных информационных и коммуникационных технологий, позволяет формировать и развивать прикладные навыки работы с аппаратными и программными средствами ИТ, использовать полученные знания и навыки работы для учебной и иной деятельности.

Именно этот подход декларируется и описывается в действующем Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования, нацеливающим на использование ИКТ во всех учебных предметах, что требует соответствующей подготовки и учеников, и учителей.

В этой ситуации самостоятельность образовательных организаций (школ) при разработке учебных планов с учетом потребности всех участников образовательных отношений следует использовать в полной мере. Для этого необходимо представлять себе, какие организационные возможности и механизмы предусматриваются действующей нормативной базой.

Для общеобразовательных организаций, реализующих ФГОС, актуальным является вопрос подготовки основной образовательной программы, преемственной по ступеням образования. На старшей ступени школы предлагается к реализации пять профилей: естественнонаучный, гуманитарный, социально-экономический, технологический, универсальный. Из них можно выбрать один или несколько, исходя из имеющихся условий и потребностей участников образовательного процесса. При этом учебный план профиля обучения (кроме универсального) должен содержать не менее 3 (4) учебных предметов на углубленном уровне изучения из соответствующей профилю обучения предметной области и (или) смежной с ней предметной области [11]. К тому же из многочисленных УМК по информатике необходимо выбрать те, которые позволяют реализовать преемственность обучения предмету. Необходимо учесть еще множество других факторов: постепенность перехода на ФГОС (нормативное обеспечение), ресурсное обеспечение, кадровую подготовку и т. д.

На примере непрерывного курса информатики мы рассмотрим, что необходимо учесть для успешной реализации естественнонаучного, технологического, гуманитарного, социально-экономического и универсального профилей с опорой на возможности информатики.

Под непрерывным информационным образованием будем понимать непрерывное обучение информатике на всех уровнях общего образования, формирование у школьников навыков информационной деятельности, направленной на регулярное использование ИКТ в школьных предметах, использование ИКТ в жизни, а также непрерывное развитие информационной активности педагогов и информационной среды школы.

Давайте проследим, как непрерывное информационное образование обеспечивается курсом информатики. Можно выделить **несколько вариантов изучения информатики**, которые определяются заложенными в них результатами обучения и требованиями к информационной среде школы и ИКТ-активности педагогов.

Вариант 1.

Информатика (вместе с математикой) выступает как основной профильный предмет для школьников, увлеченных ею и выбравших ее в качестве основы своего дальнейшего профессионального образования в области информационных технологий или в науке.

Для этого варианта характерны:

- ориентация на результаты обучения на углубленном уровне;
- выбор ЕГЭ по информатике;
- участие и демонстрация высоких достижений во всероссийской олимпиаде школьников по информатике на региональном и заключительном этапах, а также в ИКТ-конкурсах и проектах.

Математика и информатика должны быть представлены максимально возможным количеством часов (6 + 4) на углубленном уровне. Обязательно должен быть выбран хотя бы один из курсов по

выбору с опорой на эти предметы, что дает возможность расширить представительство профильных предметов от 2 до 5 часов (варианты распределения часов: 1 + 1, 2 + 1, 2 + 2, 3 + 2).

Вариант 2.

Информатика выступает как предмет, являющийся неотъемлемой частью будущей профессии и необходимым для успешного освоения учащимся других профильных предметов (физики, химии, биологии, экономики и пр.).

Для этого варианта характерны:

- ориентация на результаты обучения как на базовом, так и на углубленном уровнях;
- ИКТ-активность учащихся в межпредметных конкурсах и проектной деятельности в профильных предметах с высоким уровнем встраивания ИКТ в исследовательскую деятельность.

Основными профильными могут быть предметы естественнонаучного блока, изучаемые на углубленном уровне, а математика и информатика изучаются в расширенном варианте (5 + 3, 6 + 2, 4 + 4). Обязательно должно быть предусмотрено время на межпредметную проектную и исследовательскую деятельность (варианты: 1 + 1, 2 + 1, 2 + 2, 3 + 2).

Вариант 3.

Информатика выступает как предмет, формирующий общекультурные качества человека, помогающие ему успешно развиваться в информационном обществе, в этом случае предмет в большей мере имеет прикладной характер. Профильными предметами, изучаемыми на углубленном уровне, являются предметы социально-гуманитарного блока (история, языки и т. д.). Математика и информатика большей частью представлены на базовом уровне (4 + 1), возможно их расширенное представление (5 + 2).

Очевидно, что все три варианта могут присутствовать в школе одновременно, а могут использоваться в качестве основы индивидуальной образовательной траектории учащегося. Например, в физико-математическом лицее, скорее всего, будет приемлем первый вариант, в гимназии — второй или третий, в зависимости от выбора учащегося. В школе, ориентированной на профили, в которых курс информатики присутствует одним часом занятий по предмету в неделю, будет востребовано общекультурное направление освоения курса и поддержка его внеурочными занятиями по отдельным разделам и темам курса, изучаемым модульно.

Таким образом, представленные варианты описывают разные желаемые результаты изучения информатики. Достичь результатов можно разными способами. В привязке к профилям обучения это означает следующее. В ФГОС зафиксированы пять профилей обучения, но предметное наполнение этих профилей у каждой образовательной организации может быть свое, т. е. траектории реализации указанных профилей могут существенно различаться. Траектория обучения задается теми приоритетами, которые определяются профилем школы и выбором ученика. Готовить к профильному обучению начинают в основной школе (предпрофильная подготов-

ка), а мотивация к выбору профиля возникает уже в начальной школе, поскольку компьютер — это необходимый инструмент во всех предметах и внеурочной деятельности младших школьников.

Нормативные условия реализации непрерывного информационного образования определяются Федеральным государственным образовательным стандартом общего образования, формами обучения, зафиксированными Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее — Закон) [12]. В нашей стране образование может быть получено в образовательной организации или вне ее, т. е. в форме семейного образования, самообразования, а также сочетанием различных форм и применяемых технологий: индивидуальный план, дистанционное, электронное обучение. Статья 12 Закона закрепляет самостоятельную разработку и утверждение основной образовательной программы за образовательными организациями в соответствии с ФГОС и с учетом примерных программ, содержащихся в государственных информационных системах (в настоящее время отсутствуют). В статье 11 говорится о необходимости соблюдения преемственности и вариативности образовательных программ. Таким образом, у образовательных организаций в настоящее время достаточно высокая степень свободы при разработке основных образовательных программ разного уровня сложности и направленности.

В соответствии с ФГОС информатика в школе изучается следующим образом.

Начальная школа (пропедевтический курс информатики).

В I—IV классах предмет вводится как неотъемлемая часть образовательной области «Математика и информатика» в рамках урочной и/или внеурочной деятельности детей. В основной образовательной программе информатика может быть представлена одним часом в неделю в качестве урочного компонента в I/II/III—IV классах (точка входа по выбору школы) и до двух часов внеурочной ИКТ-подготовки еженедельно (кружки, студии, творческие проекты).

Основная школа (пропедевтический и основной курсы информатики).

В основной школе ФГОС предусматривает возможность изучения предмета непрерывно в V—VI классах в рамках одного урочного часа в неделю или внеурочного, т. е. в рамках предусмотренных в основной образовательной программе школы разделов по организации исследовательской и проектной деятельности учащихся, поддержке одаренных школьников в рамках конкурсов, олимпиад, подготовки учащихся к открытому для участия всех детей школьному этапу всероссийской олимпиады по информатике. Более того, такая деятельность должна быть обязательно связана с ИКТ, поскольку в образовательной области «Математика и информатика» основной школы предмет «Информатика» входит в число обязательных предметов для изучения.

Изучение курса целостно обеспечивается в VII—IX классах, где информатика является обязатель-

ным учебным предметом основной образовательной программы и представлена по одному обязательному часу в неделю в каждом классе в школьном расписании. Изучение информатики может быть расширено за счет внеурочной деятельности до двух часов в неделю, потому что выполнение практических и проектных работ требует погружения в тематику деятельности и таким образом параллельно осваивается ИКТ-инструмент (устройства, среда, программное средство и пр.). Это относится и к подготовке к участию в олимпиадах по информатике, где задачи требуют теоретического разбора и тестирования предлагаемых решений. На этом уровне образования можно планировать курсы по выбору с использованием новых технологий обучения — электронного, дистанционного. Вводятся они дозированной, по выбору обучающегося.

Старшая школа (базовый и углубленный курсы информатики).

Старшая школа реализует профильное обучение. ФГОС предлагает к реализации пять профилей: естественнонаучный, технологический, социально-экономический, гуманитарный и универсальный. Каждая общеобразовательная организация реализует свой профиль или несколько профильных направлений самостоятельно или по договору с другими образовательными или культурно-просветительскими организациями. В старшей школе возможно обучение по индивидуальным образовательным планам. В выбранных профилях предмет «Информатика» может быть представлен на одном из двух уровней — базовом или углубленном. Изучение информатики на углубленном уровне обычно выбирается в естественнонаучном и технологическом профилях. На базовом уровне информатика обычно изучается в социально-экономическом, гуманитарном и универсальном профилях.

С переходом на ФГОС можно отойти от стереотипных решений. Возможности использования потенциала курса информатики значительно шире.

Рассмотрим вопрос подробнее.

Иногда в школах складывается ситуация, когда невозможно выделить на изучение информатики четыре часа, тогда выделяют два или три часа. При этом выбирается базовый уровень изучения предмета, хотя изучается он шире и глубже. Учитывая самостоятельность школ при планировании и модульность предметных курсов для старшей школы, а также обязательность внеурочного компонента (курсы по выбору), можно выбирать вариант углубленного изучения информатики, рассчитанный на два или три часа в неделю, а некоторые модули вынести в курсы по выбору (один или два часа в неделю). Образовательная организация самостоятельно планирует наполнение профилей, а учитель собирает из необходимых модулей курс информатики для конкретного профиля. Помимо естественнонаучного и технологического профилей информатика может изучаться в любом профиле, но в меньшем количестве часов — два или три часа в неделю.

Следует помнить, что можно изучать и интегрированный курс «Математика и информатика», который может состоять из необходимых для изучае-

мого профиля модулей по математике и информатике. Распределение часов при этом может быть любым в рамках часов на данную образовательную область. Профессиональная деятельность, связанная с социальными исследованиями (педагогические измерения, социологические опросы и пр.), и разработка и обсчет экономических моделей невозможны без математической подготовки и использования ИКТ. Так же и аналитика в гуманитарной сфере предполагает обработку больших объемов текстовой информации. Любая деятельность требует использования сетевых ресурсов. При этом невозможно создать учебник, ориентированный на интегрированный курс математики и информатики, поскольку содержание сильно завязано на выбираемый профиль. Здесь существует еще один сложный момент: после изучения интегрированного курса нужно будет обязательно сдать экзамен по математике, но нельзя сдавать экзамен по информатике. Значит, интегрированный курс может быть реализован в третьем описанном выше варианте обучения информатике. Для первых двух вариантов надо выбрать углубленный или базовый уровень изучения.

Углубленный уровень изучения информатики — это:

- профильная подготовка учащихся, ориентированных на ИТ-специальности и многие инженерные специальности (*модульность*);
- участие в проектной и исследовательской деятельности, связанной с современными направлениями ИТ-отрасли (*современность*);
- подготовка и участие в олимпиадах по информатике и обязательная сдача ЕГЭ (*фундаментальность*).

Базовый уровень изучения информатики — это:

- профильная подготовка учащихся, ориентированных на инженерные и естественнонаучные специальности, где информатика является одним из обязательных инструментов профессиональной деятельности (*модульность*);
- участие в проектной и исследовательской деятельности, связанной с междисциплинарной и творческой тематикой (*современность*);
- сдача экзамена по информатике как дополнительного для выбранного направления подготовки (*фундаментальность*).

Более того, *согласно ФГОС, требования к углубленному изучению предмета содержат в себе требования базового уровня. Это означает, что УМК углубленного уровня может использоваться при изучении предмета на базовом уровне.* Выбирая изучение информатики на базовом уровне в количестве двух часов, можно использовать учебники углубленного уровня, в программе курса указываются основания для такого выбора и обоснование изучения именно выбранных модулей (вклад выбранного содержания в достижение требований базового уровня).

Таким образом, как углубленный, так и базовый уровни изучения информатики могут быть выбраны в любом профиле обучения.

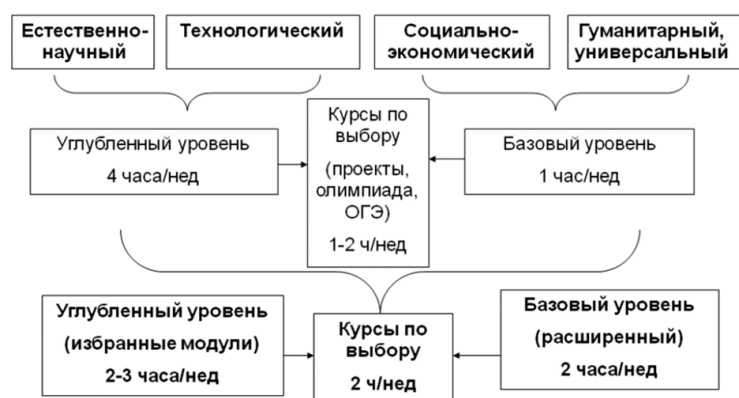


Рис. 1. Варианты планирования

Ресурсное обеспечение.

Информационно-образовательная среда образовательного учреждения описана в ФГОС как инвариантное решение для всех, призванное качественно обеспечивать образовательный процесс. Создается ИОС для того, «чтобы учащийся за годы обучения в школе смог получать самые передовые знания, умел активно их применять, научился диалектически мыслить, раньше социализировался, легче адаптировался к быстро меняющемуся миру и при этом успел посещать кружки, секции, читать книги и т. д.» [9]. Возможности использования ИОС и ее расширения также находятся в компетенции образовательных организаций. Эту составляющую можно назвать ресурсным обеспечением. Вариативную комплектацию ИОС конкретные школы организуют по своему — обычно расширяют цифровые зоны развития детей в зависимости от профиля, который выбирает школа. Это может быть: издательский центр с соответствующим оборудованием для школьного издательства; школьный дистанционный центр обучения с оборудованием для реализации специализированных курсов с использованием среды Интернет и специализированных систем дистанционного обучения с возможностью видеосессий для удаленных обучающихся (с ограниченными возможностями здоровья, выезжающих на сборы и всероссийские олимпиады и пр.). Это и оборудование для школьного музея и электронного хранилища экспонатов, виртуальных экскурсий, архивов, цифровое оборудование для исследовательской работы детей с населением, с культурным наследием территории или оборудование для библиотечного информационного фонда школы как социокультурного центра на территории микрорайона, поселка. Будет востребована цифровая зона для естественнонаучных, социальных, статистических, педагогических исследований, в зависимости от профиля школы. Для творческих занятий это цифровая зона эстетического развития детей, включающая оборудование для юных художников, музыкантов, актеров, для мастерских прикладного искусства на основе использования программного обеспечения для эскизного проектирования на компьютерах. Это может быть и школьный центр компьютерного тестирования, компьютерного моделирования и программирования, мультимедиа- и видеостудии, веб-мастерская по разработке школьного сайта и др.

Разнообразие вариантов для выбора требует наличия квалифицированных педагогических кадров и учебной литературы.

Кадровое обеспечение.

Информатика — предмет динамично развивающийся, для увлеченных своим делом учителей, не терпящий «остановки» даже на короткий период времени. С учетом постоянно развивающейся системы образования в России необходимость в непрерывном педагогическом образовании будет оставаться актуальной всегда. Эта необходимость является законодательно закрепленной обязанностью педагогического работника. В статье 48 Закона говорится, что «педагогический работник обязан систематически повышать свой профессиональный уровень» [12]. Выбирая профессию учителя, тем более учителя информатики, следует об этом помнить всегда. Вместе с тем в статье 47 Закона закреплено «право на дополнительное профессиональное образование по профилю педагогической деятельности не реже, чем один раз в три года» [12].

Учителю самостоятельно можно выбирать формат «повышения профессионального уровня», т. е. выбирать необходимое направление дополнительного образования, а также тематику подготовки и организацию, которая реализует такую подготовку.

Чтобы комплексно подойти к проблеме повышения профессионального уровня, лучше всего рассмотреть *магистерские программы системы высшего образования, реализуемые ведущими университетами*. Какие преимущества при этом можно получить?

- Широкий охват актуальных изменений в науке и системе образования.
- Возможность на практике реализовать самые современные направления развития как науки, так и системы образования.
- Получение опыта научно-исследовательской деятельности, закрепленного документально. После защиты магистерской диссертации выдается еще один диплом, подтверждающий квалификацию.
- Обучение в магистратуре и педагогическую деятельность можно совмещать. Программы магистерской подготовки, в отличие от программ повышения квалификации, самые актуальные и комплексные, рассчитаны на два года по два учебных дня в неделю, что позволяет совмещать их с работой в школе.

- В настоящее время большинство магистерских программ предлагается на бюджетной основе, т. е. они бесплатны для педагогов.
- Получение еще одного диплома позволяет продвинуться и по карьерной лестнице, а не только благополучно пройти аттестацию.

Для администрации образовательных организаций это незатратная форма повышения профессионального уровня своих работников, поэтому надо ориентировать перспективных учителей именно на эту форму.

Следующей по привлекательности можно рассматривать *какую-либо из программ переподготовки кадров, лучше всего по смежной с основной профессией деятельности, которые реализуются в системе высшего образования (университеты, академии)*. Эти программы привлекательны содержательной частью (раскрываются актуальные вопросы) и своим объемом (от 500 часов). По содержанию программы переподготовки в основном актуальны и позволяют получить вместе с дипломом право заниматься другой деятельностью в смежной отрасли, например, экономисту, юристу и пр. по базовому образованию вести преподавательскую деятельность или занимать управленческие должности.

И только в последнюю очередь можно рассмотреть *различные краткосрочные курсы повышения квалификации*. Причем не только те, которые предлагает работодатель, — можно рассматривать любую организацию, имеющую лицензию на этот вид деятельности. В этом случае лучше всего выбирать современные формы организации таких курсов: дистанционные, в формате отдаленного присутствия (скайп, форум, видеолекции). Так экономится существенная часть времени и средств. В настоящее время популярны различные курсы, организованные в сотрудничестве с издательствами, выпускающими УМК [2, 3, 6, 7, 8, 13].

Учебно-методическое обеспечение.

В соответствии с ФГОС, учебно-методическое и информационное обеспечение реализации основной образовательной программы каждого уровня образования должно обеспечивать:

- информационную поддержку образовательной деятельности обучающихся и педагогических работников на основе современных информационных технологий в области библиотечных услуг (создание и ведение электронных каталогов и полнотекстовых баз данных, поиск документов по любому критерию, доступ к электронным учебным материалам и образовательным ресурсам Интернета);
- укомплектованность печатными и электронными информационно-образовательными ресурсами по всем предметам учебного плана: учебниками, в том числе учебниками с электронными приложениями, являющимися их составной частью, учебно-методической литературой и материалами по всем учебным предметам основной образовательной программы всех уровней образования на определенных учредителем образовательного учреждения

языках обучения, дополнительной литературой.

Фонд дополнительной литературы должен включать [11]:

- отечественную и зарубежную, классическую и современную художественную литературу;
- научно-популярную и научно-техническую литературу;
- издания по изобразительному искусству, музыке, физической культуре и спорту, экологии, правилам безопасного поведения на дорогах;
- справочно-библиографические и периодические издания;
- собрание словарей;
- литературу по социальному и профессиональному самоопределению обучающихся.

Образовательное учреждение должно иметь **интерактивный электронный контент по всем учебным предметам**, в том числе содержание предметных областей, представленное учебными объектами, которыми можно манипулировать, и процессами, в которые можно вмешиваться.

Учебник в современной информационно-образовательной среде следует рассматривать не отдельно, а как компонент предлагаемого учебно-методического комплекта для освоения предметного курса в составе основной образовательной программы. В целом **учебно-методический комплект (УМК)** понимается как *открытая система учебных и методических изданий на печатной и (или) электронной основе, являющихся источниками учебной и методической информации, предназначенных для участников образовательного процесса и ориентированных на обеспечение эффективной учебной деятельности школьников, развитие их способностей, склонностей, удовлетворение их познавательных потребностей и интересов*. Каждый компонент УМК (учебная программа, учебник, книги для учителя, книги для ученика, задачки, сборники тестовых заданий, лабораторный журнал, дидактические материалы по учебному предмету, компакт-диски, средства ИКТ и др.) обеспечивает свои приоритетные функции при изучении предметного курса.

Состав УМК определяется сочетанием принципа функциональной полноты, отражающего требования обеспечения всех видов учебной деятельности школьника, предусмотренных методической системой обучения предмету, и принципа минимизации (оптимизации) набора компонентов УМК. При этом важно понимать возможность дальнейшего совершенствования и развития состава УМК, что и заложено в его определении как «открытой системы». В состав современного УМК должны входить цифровые образовательные ресурсы, которые уже сформированы как бесплатные в рамках национальных программ информатизации образования и будут поддерживаться отраслью (ФЦИОР: <http://fcior.edu.ru>).

Следует отметить, что основная, координирующая роль среди всех учебных и методических материалов, входящих в состав УМК, отводится именно **учебнику**. С одной стороны, соблюдается полное

соответствие всей системы учебных и методических материалов, входящих в состав УМК, содержанию и структуре учебника, а с другой стороны, изложение учебного материала в учебнике ориентировано на полное использование всех компонентов УМК. С изменением основной образовательной парадигмы совершенствуются и подходы к разработке школьных учебников.

Школьный учебник нового поколения — это *полифункциональная дидактическая система*, реализующаяся в системе требований к учебному тексту [1].

Акцент ФГОС на решение задачи интеллектуального воспитания и развития учащихся предполагает изменение подходов к конструированию текста, который является ценнейшим элементом культуры и ключевым фактором образовательного процесса. Психологи предлагают следующую *типологию учебных текстов* [1].

Для обогащения *когнитивного опыта* учащихся используются следующие типы текстов:

- тексты, обеспечивающие:
 - освоение математической символики;
 - получение формулировок определений или поиск формулы;
 - развитие и классификацию образов;
 - включение в практическую ситуацию;
 - получение эмоционального впечатления;
- тексты, способствующие:
 - формированию когнитивных схем;
 - усвоению семантики используемых языков;
 - систематизации значений терминов;
 - установлению связей между понятиями.

Для обогащения *метакогнитивного опыта* предназначены тексты, формирующие умения:

- планировать собственную деятельность:
 - текст — программа;
 - текст — выбор цели;
 - текст — проблематизация;
 - текст — построение плана;
- прогнозировать свои интеллектуальные действия:
 - текст — разработка гипотезы;
 - текст — прогноз в ситуации неопределенности;
 - текст — прогноз конечного результата;
- самоконтроля:
 - текст — способ самоконтроля;
 - текст — поиск ошибок;
 - текст — выбор способа самоконтроля;
- метакогнитивной осведомленности:
 - текст — рефлексия методов решения;
 - текст — самооценка;
 - текст — психологический комментарий;
 - текст — самостоятельное порождение текста;
- создавать ситуации открытой познавательной позиции:
 - текст — противоречие;
 - текст — альтернатива;
 - текст — столкновение разных точек зрения;
 - текст — невозможная ситуация.

К текстам, обеспечивающим обогащение *эмоционально-оценочного опыта* учащихся, относятся тексты, предоставляющие:

- возможность выбора способа учебного поведения:
 - текст — выбор способа деятельности;
 - текст — выбор познавательной позиции;
- возможность привлечения личного опыта ученика:
 - текст — игра;
 - текст — метафора;
- возможность увидеть общекультурное назначение математики и информатики, «человеческий контекст» этих идей:
 - текст — история информатики;
 - текст — информатика в окружающем мире;
 - текст — ведущие линии развития информатики.

Использование в школьной практике учебников нового поколения имеет, на наш взгляд, четыре важных следствия:

- Во-первых, изменяется статус содержания образовательного пространства, которое выстраивается в режиме «текст — контекст — гипертекст». Переход на электронный учебник становится естественным процессом.
- Во-вторых, изменяется статус учебника, который превращается для ученика в интеллектуальный самоучитель.
- В-третьих, изменяется статус учителя, поскольку он получает возможность выполнять не только функцию трансляции общественного опыта и организации учебной деятельности учащихся, но и функцию проектирования процесса индивидуального интеллектуального развития каждого ученика.
- В-четвертых, изменяется статус ученика, который превращается в субъекта учебной деятельности.

«Задача интеллектуального воспитания и развития учащихся требует пересмотра критериев оценки эффективности учебного процесса, в качестве которых выступают показатели сформированности базовых интеллектуальных качеств личности, таких, как *компетентность, инициатива, творчество, саморегуляция и уникальность склада ума*. Тем самым современная школа сможет реализовать право каждого ребенка быть умным» [1].

В настоящее время идет активный процесс поиска наиболее *эффективного инструмента оценки образовательных достижений*. Акценты смещаются с итогового контроля на промежуточный или текущий, который должен быть систематическим и научно обоснованным. Динамика индивидуальных образовательных достижений обучающихся традиционно отслеживается с использованием *дидактических материалов*. Всевозможные проверочные работы (контрольные, самостоятельные, тесты и пр.), используемые учителем, в настоящее время также меняют содержание и формат представления заданий. Формат меняется с введением и совершенствованием тестовых форм контроля. В настоящее время необходимо обратить внимание и на изменение

содержания проверочных заданий. Актуальными являются разные виды представления информации, в заданиях следует активнее использовать таблицы, схемы, графики. При этом необходимо формулировать вопросы, требующие обдумывания, сравнения, анализа и пр. мыслительных операций. Стоит обращать внимание на организацию контроля достижений в авторских УМК.

К новому поколению учебной литературы относится УМК «Информатика. 10—11 классы. Углубленный уровень» (авторы: И. А. Калинин, Н. Н. Самылкина) [4, 5]. На сегодняшний день это самый современный курс информатики для старшеклассников, на основе фундаментальных основ информатики раскрывающий реальное состояние отрасли ИТ и направления ее развития, а также обеспечивающий освоение новых инструментов ИТ и подходов к их изучению. Курс имеет модульную структуру, можно скомпоновать двух- и четырехчасовой вариант изучения. Используя модульность курса, его можно использовать при реализации любых описанных вариантов непрерывного курса информатики. К практикуму предлагается учебная версия среды имитационного моделирования AnyLogic. В состав УМК входит полный комплект проверочных работ для текущего и итогового контроля результатов обучения.

В теоретической составляющей авторы предложили новый подход:

- к изложению основ моделирования;
- к обработке текста (регулярные выражения, обработка текста на естественном языке);
- к машинной графике (алгоритмы обработки растровых изображений, растеризация, алгоритмические основы векторной графики);
- к изучению интеллектуальных систем (представление знаний, алгоритмы выявления закономерностей, основы систем искусственного интеллекта);
- к алгоритмической и программистской линии (сквозное использование алгоритмов в технологических разделах, использование псевдокода с английской лексикой для обеспечения независимости от конкретного языка программирования);
- к изучению телекоммуникационных сетей и их взаимодействия (стандарты, сервисы, обеспечение информационной безопасности);
- к освоению технологии обработки звука (основы звукорежиссуры);
- к изложению информационных систем (архитектура, жизненный цикл, средства реализации);
- к социальной информатике (изменения структуры социальных взаимодействий, законодательное обеспечение информационной сферы).

В технологической составляющей предложены новые инструменты информационных технологий:

- система многоподходного имитационного моделирования (AnyLogic);
- возможности среды .NET (механизм регулярных выражений, средства работы с графическими файлами, взаимодействие с различными библиотеками);

- использование лингвистической библиотеки Solarix (обработка текста с учетом морфологии русского языка);
 - разработка информационной системы с использованием промышленных средств (кросс-платформенные IDE Lazarus, СУБД Firebird, система формирования отчетов FreeReport);
 - средства создания 3D-моделей (SketchUP);
 - средства обработки звука (Steinberg Nuendo).
- В итоге гарантируются такие новые образовательные результаты, как готовность к получению профессионального образования в области информационных технологий, инженерных и научных специальностей; выпускник:

- понимает, каким направлением деятельности хочет заниматься;
- знает существующие методы, средства информационных технологий — их возможности, ограничения и критерии оценки, использует их в своей деятельности;
- понимает, что еще необходимо знать и уметь для успешности в выбранной сфере профессиональной деятельности.

Литературные и интернет-источники

1. Гельфман Э. Г., Холодная М. А. Психодидактический подход к конструированию школьного учебника в рамках «обогащающей» модели обучения математике // Вестник практической психологии образования. 2007. № 2 (11).
2. ИИТО ЮНЕСКО-АПК // Методическая служба издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний». Курсы НИО. <http://methodist.lbz.ru/nio/iite-unesco-apk.php>
3. Информатика курс 144 часа // Методическая служба издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний». Курсы НИО. ДО курсы БИНОМ – АПК. <http://methodist.lbz.ru/nio/apkippro/i144.php>
4. Калинин И. А., Самылкина Н. Н. Информатика. Учебник для 10 класса. Углубленный уровень. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
5. Калинин И. А., Самылкина Н. Н. Информатика. Учебник для 11 класса. Углубленный уровень. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
6. Курсы LinuxCenter // Методическая служба издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний». Курсы НИО. <http://methodist.lbz.ru/nio/linux.php/>
7. Национальный Открытый Университет «ИНТУ-ИТ». <http://www.intuit.ru/>
8. Олимпиадная информатика // Методическая служба издательства «БИНОМ. Лаборатория знаний». Курсы НИО. ДО курсы БИНОМ – АПК. <http://methodist.lbz.ru/nio/apkippro/oi.php>
9. Сайков Б. П. Организация информационного пространства образовательного учреждения: практическое руководство. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.
10. Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014–2020 годы и на перспективу до 2025 года. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 1 ноября 2013 г. № 2036-р. <http://government.ru/docs/8024>
11. Федеральный государственный стандарт среднего (полного) общего образования. <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=6408>
12. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=10681>
13. Электронные курсы ИИТО ЮНЕСКО // Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании. <http://lms.iite.unesco.org/>

Е. В. Чернобай,

НИИ столичного образования Московского городского педагогического университета

СОВРЕМЕННОЕ ПОНИМАНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Аннотация

В настоящее время в связи с переходом на федеральные государственные образовательные стандарты общего образования меняется представление о современном учебном процессе. Ключевой и отправной позицией для его построения становятся планируемые образовательные результаты. В статье рассматриваются основные подходы к построению современного учебного процесса в условиях приоритетности новых образовательных результатов.

Ключевые слова: планируемые образовательные результаты, учебный процесс, информационно-образовательная среда, федеральные государственные образовательные стандарты общего образования, средства информационно-коммуникационных технологий, дидактические характеристики информационно-образовательной среды.

В условиях перехода человечества к постиндустриальному, информационному этапу развития и к экономике, основанной на информационных технологиях и знаниях, образование становится важнейшим ресурсом социально-экономического, политического и культурного развития страны. В настоящее время меняется характер деятельности человека, она все больше становится принципиально инновационной. Социально-экономические преобразования в России совпали по времени с общемировыми тенденциями перехода к информационному обществу. Для России главные факторы, влияющие на развитие образования сегодня, — это поворот к личности обучаемых, а также требования информационного общества к подготовке специалиста. Эти требования связаны с тем, что меняются представления о сущности готовности человека к выполнению профессиональных функций и социальных ролей. Следствием этих изменений является принятие новых стандартов образования. Федеральные государственные образовательные стандарты общего образования создают условия для подготовки человека, способного к работе в изменяющихся социально-экономических условиях.

Одно из новшеств стандартов — появление понятия информационно-образовательной среды. В связи

с этим идет его осмысление, отражающее и задающее сегодняшнюю специфику образовательного процесса.

Из ФГОС общего образования ясно, что *информационно-образовательная среда образовательного учреждения* должна включать в себя совокупность технологических средств (компьютеры, базы данных, коммуникационные каналы, программные продукты и др.), культурные и организационные формы информационного взаимодействия, компетентность участников образовательного процесса в решении учебно-познавательных и профессиональных задач с применением информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), а также наличие служб поддержки применения ИКТ [3].

В соответствии с современными требованиями к профессионализму учителя *педагог должен уметь выстраивать учебный процесс в современной информационно-образовательной среде*. Данное утверждение поясняют федеральные требования к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений. Приведем некоторые извлечения из них. **Требования к информационному обеспечению учебного процесса включают возможность в электронной форме:**

Контактная информация

Чернобай Елена Владимировна, доктор пед. наук, доцент, директор Научно-исследовательского института столичного образования Московского городского педагогического университета; адрес: 119261, г. Москва, ул. Панферова, д. 14; телефон: (499) 132-35-09; e-mail: chernobaj_l@mail.ru

E. V. Chernobay,

Institute of the Moscow Education of Moscow City Pedagogical University

CURRENT UNDERSTANDING OF THE EDUCATIONAL PROCESS IN THE INFORMATION EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF THE EDUCATIONAL ORGANIZATION

Abstract

At the moment due to the transition to the federal state educational standards of general education the idea of the modern educational process is changing. Planned educational outcomes become key and the starting point for construction of the educational process. The article discusses the main approaches to the construction of the modern educational process in terms of priority of new educational results.

Keywords: planned educational outcomes, educational process, information educational environment, federal state educational standards of general education, tools of information and communication technologies, didactic characteristics of information educational environment.

- управлять учебным процессом;
- создавать и редактировать электронные таблицы, тексты и презентации;
- индивидуально и коллективно (многопользовательский режим) создавать и редактировать интерактивные учебные материалы, образовательные ресурсы, творческие работы со статистическими и динамическими графическими и текстовыми объектами;
- визуализировать исторические данные (создавать ленты времени и др.);
- работать с геоинформационными системами, картографической информацией, планами объектов и местности;
- размещать, систематизировать и хранить (накапливать) материалы учебного процесса (в том числе обучающихся и педагогических работников, используемые участниками учебного процесса информационные ресурсы);
- проводить мониторинг и фиксировать ход учебного процесса и результаты освоения основной образовательной программы общего образования;
- использовать различные виды и формы контроля знаний, умений и навыков, осуществлять адаптивную (дифференцированную) подготовку к государственной (итоговой) аттестации;
- осуществлять взаимодействие между участниками учебного процесса, в том числе дистанционное (посредством локальных и глобальных сетей) использование данных, формируемых в ходе учебного процесса для решения задач управления образовательной деятельностью [2].

Очевидно, что **данные требования полностью могут быть реализованы только в условиях учебного процесса в информационно-образовательной среде, основанной на использовании средств ИКТ.**

Как видим, современная школа начинает жить в новых условиях. Сегодня важно понять, что традиционный процесс обучения в школе, несомненно, давал образовательные результаты, но эти результаты были востребованы прежним обществом, с его ценностями и идеалами. **Современные же образовательные результаты**, речь о которых пойдет дальше, **можно получить только в условиях новой информационно-образовательной среды, основанной на использовании средств информационно-коммуникационных технологий.**

Считаем необходимым подчеркнуть, что **учебный процесс в информационно-образовательной среде, основанной на использовании средств ИКТ, в отличие от традиционных условий, позволяет:**

- увеличить возможности выбора средств, форм и темпа изучения образовательных областей;
- обеспечить доступ к разнообразной информации из лучших библиотек, музеев; дать возможность слушать лекции ведущих ученых и задавать им вопросы, принимать участие в работе виртуальных школ;
- повысить интерес учащихся к изучаемым предметам за счет наглядности, занимательности, интерактивной формы представления учебного материала, усиления межпредметных связей;

- усилить мотивацию самостоятельного обучения, развития критического мышления;
- активнее использовать методы взаимообучения (обсуждение учебных проблем на форумах, в чатах, оперативное получение подсказок);
- развивать учебную инициативу, способности и интересы учащихся;
- создавать установку на непрерывное образование в течение жизни [1].

Давайте зададимся вопросом: **а в чем же главное преимущество такой среды? Мы считаем, что оно состоит в том, что данная среда обеспечивает достижение планируемых образовательных результатов.**

Новых результатов можно достичь только в новой информационно-образовательной среде. Каковы же ее характеристики? Основные характеристики, обеспечивающие достижение планируемых результатов, заключаются в дидактических возможностях среды, которые позволяют реализовывать задачи модернизации образования, поставленные государством перед школой. Важно подчеркнуть, что **к дидактическим возможностям информационно-образовательной среды, основанной на использовании средств ИКТ, мы относим:**

- гибкость организационной структуры обучения;
- целостность;
- открытость;
- полифункциональность;
- вариативность;
- визуализацию;
- интерактивность.

Остановимся более подробно на значимых для организации учебного процесса характеристиках информационно-образовательной среды.

Гибкость организационной структуры обучения. Специфика профессиональной деятельности учителя в условиях работы в новой информационно-образовательной среде определяется, в частности, тем, что сама среда имеет гибкую структуру и набор средств обучения, изменяющиеся в зависимости от применяемых учителем образовательных технологий. Фактически информационно-образовательную среду урока можно рассматривать как своеобразный конструктор, из элементов которого учитель может создавать ее варианты (версии), наиболее адекватно удовлетворяющие потребности поставленных учебных задач для каждого фрагмента осваиваемого содержания. Методическое мастерство учителя в этом случае определяется умением формировать различные версии среды в зависимости от особенностей содержания и образовательных задач освоения конкретного учебного материала.

Целостность, т. е. внутреннее единство компонентов среды. Благодаря этому качеству обеспечивается целесообразная логика развертывания процесса обучения: определяются планируемые образовательные результаты и связанные с ними деятельность учителя и деятельность учащихся. Целостность возникает в результате сознательных действий субъектов учебного процесса. Она конструируется с учетом инвариантного содержания учебного материала

ла, оптимальных методов и способов обучения, содействующих достижению целей обучения.

Открытость как результат взаимодействия среды с информационно-образовательным пространством. Неограниченные ресурсы позволяют организовать вариативное обучение, отвечающее субъектным позициям и запросам всех участников образовательного пространства.

Полифункциональность. Среда может быть источником знаний и одновременно способствовать организации различных форм самостоятельной познавательной деятельности обучающихся.

Вариативность. Каждому учащемуся предоставляется возможность самому выстроить свою индивидуальную образовательную траекторию и двигаться по ней, достигая запланированных образовательных результатов. Кроме того, вариативность предполагает еще и различный подбор фрагментов содержания в зависимости от поставленных задач. Такой подход вызван избыточностью информационно-образовательной среды.

Визуализация — представление физического явления или процесса в форме, удобной для зрительного восприятия.

Интерактивность — дидактическая характеристика информационно-образовательной среды, означающая предоставление условий для оперативного контроля учебных достижений, доступа к разнообразным источникам учебной информации, организации индивидуальной работы школьников, развития их познавательной самостоятельности и творчества средствами ИКТ, использования новых педагогических инструментов для решения учебных задач (тем самым расширяя круг решаемых задач), перехода к принципиально новым моделям изучаемых процессов и объектов с возможностями их оперативного анализа, исследования и экспериментов с ними и т. д.

Помимо этого информационно-образовательная среда позволяет реализовать дидактические возможности инновационных педагогических технологий, эффективно организовать индивидуальную и кол-

лективную работу учащихся, обеспечивая тем самым целенаправленное развитие их самостоятельной и познавательной деятельности. Среда дает учителю возможность выстроить урок по-новому. А как это можно сделать?

Современные реалии, о которых мы упомянули выше, **предопределяют новую логику построения урока в информационно-образовательной среде.** Предлагаем представить этапы планирования такого урока графически — см. рисунок 1.

Таким образом, мы видим, что **планирование учебного процесса в информационно-образовательной среде — это цепь тщательно отобранных и взаимосвязанных между собой структурных компонентов.**

Сравнительно недавно учебный процесс в школе планировался учителем в соответствии с содержанием образования (программой), возрастом и уровнем подготовки учащихся. Безусловно, это важные компоненты планирования процесса обучения. Но все же активная роль в обучении принадлежала учителю, а ученик рассматривался как объект, на который необходимо воздействовать, чтобы достичь запланированных результатов. Доминировали методы, связанные с передачей знаний и формированием умений по их применению в стандартных, привычных ситуациях. Ученик был получателем готовой информации, которая при усвоении становилась знанием. Одинаковые учебники для учащихся всего класса предоставляли ограниченные возможности для углубленного изучения интересующих тем. Фактически они являлись сценарием процесса обучения.

Бесспорно, что учебный процесс в новых условиях, а именно — в информационно-образовательной среде, разительно отличается от прежнего. Он направлен на создание опыта работы с информацией, ее целесообразного применения, обеспечивающего саморазвитие и самоактуализацию учащегося. Во главу угла ставятся развитие умений самостоятельного приобретения и применения знаний в соответствии с личностными целями и потребнос-



Рис. 1. Этапы планирования учебного процесса в информационно-образовательной среде

тиями, решение актуальных для учащихся проблем. Большое значение отводится формированию способов деятельности, применимых как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях. Процесс обучения планируется, организуется и направляется учителем как результат его совместной деятельности с учащимися в соответствии с содержанием образования (программой), личностным опытом, познавательными интересами и потребностями учащихся. Предпочтение отдается методам обучения, которые помогают освоить универсальные способы деятельности.

Нельзя не согласиться с тем, что **построение учебного процесса в информационно-образовательной среде кардинально меняет характер и роли современного взаимодействия его участников.**

Характер взаимодействия участников учебного процесса отражается в принципах педагогики сотрудничества. К основополагающим принципам относятся:

- демократичность (свобода выбора, равноправие, личностный характер отношений);
- открытость (отказ от традиционного ролевого взаимодействия, свобода критики);
- альтернативность (множественность содержания и способов деятельности);
- диалогичность (полилогичность);
- рефлексивность (осознание целей, содержания, способов деятельности и характера взаимодействия).

В такой среде достигается понимание и признание ученика, основанное на позиции учителя, когда он ставит себя на место учащегося.

Иными становятся и **роли участников образовательного процесса**. Первоначально школьники «погружаются» в деятельность, где они выступают в роли ее активного субъекта, а педагог — в роли организатора коммуникации. Одним из важнейших условий, которое моделирует учитель, является создание для учащихся затруднений в осуществляемой деятельности. Возникающая потребность в преодолении затруднений «выводит» ученика (вначале с помощью педагога, а затем самостоятельно) в рефлексию, где осуществляются анализ деятельности до затруднения, а затем поиск причин возникшей трудности, проблематизация прошлой деятельности и изменение нормы деятельности. Школьник в данном случае выступает в роли субъекта деятельности, в отличие от традиционной образовательной среды, где он играл роль объекта. Важно подчеркнуть, что в новой информационно-образовательной среде педагог становится носителем современного педагогического мышления и принципов педагогики сотрудничества, рефлексизирующим профессионалом, способным к проектированию и перепроектированию (в зависимости от потребности учебного процесса и каждого отдельного ученика) учебного процесса в соответствии с указанными принципами. Кроме того, в условиях учебного процесса в информационно-образовательной среде такие функции учителя, как контроль, коррекция, тренинг типовых умений, могут быть реализованы средства-

ми ИКТ, что существенно облегчает его профессиональную деятельность.

В целом реализация такого подхода приводит к появлению у школьников устойчивого интереса к учебе и познавательных мотивов. **У учащихся формируются:**

- потребности в самообучении, саморазвитии;
- умение самоопределяться в учебной деятельности с осознанием личной ответственности в ней;
- потребности в коллективной работе, нацеленной на получение единого результата, и т. д.

Подчеркнем, что **педагог в условиях учебного процесса в информационно-образовательной среде выступает в нескольких ролях:**

- участника проектной деятельности учащихся;
- разработчика или исполнителя образовательных проектов;
- проектировщика учебных курсов;
- эксперта учебной деятельности учащихся;
- организатора педагогической поддержки учащихся в ходе процесса обучения;
- тьютора.

В заключение хочется подчеркнуть, что, проектируя учебный процесс в информационно-образовательной среде, учитель не просто подбирает методы, технологии, средства обучения, обеспечивающие работу с конкретным фрагментом содержания образования, а создает *единый дидактический комплекс*, тем самым обеспечивая одну из важнейших характеристик информационно-образовательной среды — целостность. Центральным элементом такого комплекса может являться учебник. В настоящее время преобладают обычные бумажные учебники, но развитие информационных и коммуникационных технологий позволяет утверждать, что электронные образовательные ресурсы займут свое достойное место. Поэтому *от учителя зависит, насколько выбор учебных изданий будет педагогически обоснованным*. Ему надо научиться определять, какие ресурсы войдут в комплекс и какие ресурсы необходимо привлечь на каждом из этапов, чтобы обеспечить целостность учебного процесса в информационно-образовательной среде. При этом предпочтение стоит отдавать ресурсам, которые методически грамотно выстроены, раскрывают содержание образования в той же логике, что и базовый учебник, не дублируют, а обогащают и углубляют его. Названные действия осуществляются учителем и входят в состав проектировочного компонента профессиональной деятельности, что еще раз доказывает значимость его формирования.

Литературные и интернет-источники

1. Иванова О. Е., Осмоловская И. М. Теория обучения в информационном обществе. М.: Просвещение, 2011.
2. Приказ Министерства образования и науки РФ № 986 от 4 октября 2010 г. «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений». <http://old.mon.gov.ru/dok/akt/8264/>
3. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. <http://минобрнауки.рф/документы/922>

В. Ю. Нефедова,

Оренбургский государственный педагогический университет

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СУБЪЕКТОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

Аннотация

В статье представлен анализ современных исследований в области обеспечения сетевого взаимодействия в образовательном процессе. В ходе исследования были определены достоинства, отличительные черты, виды, компоненты и функции сетевого взаимодействия.

Ключевые слова: сетевое взаимодействие, образовательная среда, информационные сетевые технологии, сетевые образовательные сообщества.

Одним из приоритетных направлений развития нашей страны является создание единого информационно-образовательного пространства, что отражено в проекте госпрограммы «Информационное общество (2011–2020 годы)». В настоящее время в условиях информатизации современного общества одним из эффективных механизмов активизации интеллектуально-творческого потенциала личности в образовательной среде является сетевое взаимодействие.

В педагогике понятие «сетевое взаимодействие» используют с 1990-х гг. В последние годы отечественными и зарубежными исследователями опубликован целый ряд работ, посвященных данному вопросу. Особо следует выделить труды А. И. Адамского, В. Н. Алексеева, Н. Ю. Гончаровой, К. С. Еленева, Ю. Я. Еленевой, Т. А. Зубаревой, Н. М. Конновой, А. Г. Каспржак, В. Ф. Лопуги, И. Б. Медведева, К. Г. Митрофанова, А. А. Пинского, В. А. Поляковой, В. И. Скрипниченко, Л. Н. Судьиной, О. Н. Сукаковой и др.

Анализ источников показал, что сетевое взаимодействие субъектов образовательной деятельности является актуальным в современной педагогике и рассматривается исследователями в рамках **двух основных направлений взаимодействия:**

1) между образовательными учреждениями (А. И. Адамский, К. С. Еленев, Ю. Я. Еленева, Т. А. Зубарева, Н. М. Коннова, И. Б. Медведев, В. И. Скрипниченко и др.);

2) между субъектами образовательной деятельности в одном учреждении (В. Н. Алексеев, Н. Ю. Гончарова, С. В. Кузьмин, Л. А. Пескова, В. А. Полякова и др.).

Основываясь на работах А. И. Адамского, определим **сетевое взаимодействие** как систему связей, позволяющих разработать, апробировать и предложить профессиональному сообществу и обществу в целом инновационные модели содержания образования, экономики образования, управления системой образования и образовательной политики [1].

С точки зрения Н. Ю. Гончаровой, сетевое взаимодействие обеспечивает повышение информационной культуры, усиливает мотивацию субъектов образовательной среды к использованию дидактических возможностей информационно-коммуникационных технологий и наилучшим образом отвечает идее непрерывного педагогического образования [3].

Вместе с тем С. В. Кузьмин, Л. А. Пескова и ряд других исследователей отмечают современные возможности информационных сетевых технологий, которые позволяют выстраивать образовательное взаимодействие между субъектами процесса обучения удобным, быстрым, непрерывным и, что особенно важно, психологически комфортным способом. По их мнению, благотворно сказывается на образовательном процессе самостоятельное изучение в интерактивном режиме учебно-практических ма-

Контактная информация

Нефедова Виктория Юрьевна, канд. пед. наук, доцент кафедры информатики и методики преподавания информатики Оренбургского государственного педагогического университета; адрес: 460000, г. Оренбург, ул. Гагарина, д. 1; телефон: (3532) 33-12-95; e-mail: victory2410@yandex.ru

V. Yu. Nefedova,
Orenburg State Pedagogical University

ANALYSIS OF THE CURRENT STATE OF THE RESEARCHES IN THE FIELD OF NETWORK INTERACTION OF THE SUBJECTS IN THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT

Abstract

The article presents the analysis of the current state of the researches in the field of network interaction in the educational process. The study determined dignities, distinctive features, types, features and functions of network interaction.

Keywords: network interaction, educational environment, information network technologies, network learning communities.

териалов, обмен информацией и участие в обсуждении по изучаемой проблеме. Все это в значительной степени ускоряет процесс освоения учебного материала и повышает эффективность учебного процесса в целом.

Важным аспектом сетевого взаимодействия И. Э. Кондракова считает множественность уровней взаимодействия, которое осуществляется не по административным каналам, а напрямую, между теми учреждениями и людьми, которые и должны и хотят вместе решать различные вопросы. При этом объединяющая цель сетевой организации строится на индивидуальном прогрессе каждого члена сети, недостижимом вне сети [7].

Специалистами И. Б. Медведевым и В. И. Скрипниченко определена цель сетевого взаимодействия образовательных учреждений — создание действенного механизма внедрения ведущих идей о современном образовании информационного общества.

Обычно сетевое взаимодействие субъектов образовательного процесса проявляется в различных формах сетевой активности: представлении инновационного опыта в сети, создании образовательных сайтов, совместной реализации несколькими учреждениями программ повышения квалификации, онлайн-общении посредством вебинаров и т. д.

В своих работах А. А. Пинский, А. Г. Каспржак, К. Г. Митрофанов выделяют в качестве одного из основных достоинств сетевого взаимодействия образовательных учреждений их совместную деятельность, обеспечивающую обучающемуся возможность осваивать образовательную программу определенного уровня и направленности с использованием ресурсов нескольких (двух и более) образовательных учреждений. К основным отличительным характеристикам сетевого взаимодействия относят независимость членов сети, множественность лидеров, объединяющую цель, добровольность связей [13].

Исследователи Н. М. Коннова, А. Н. Сергеев и др. определяют следующие виды сетевого взаимодействия: «субъект-субъектные», «субъект-объектные», «объект-объектные» и «объект-субъектные» между образовательными учреждениями, а также между учреждениями и людьми для достижения каких-либо общих целей.

Построение модели эффективного и успешного сетевого взаимодействия происходит на **следующих принципах**:

1) *увлекательности, образовательного азарта* — интерес положительно влияет на психические процессы и функции, он стимулирует память, внимание и способствует значительному повышению активности и работоспособности;

2) *навигации и содержательной упорядоченности* — содержание сетевого взаимодействия обретает устойчивые формы, позволяющие эффективно подключаться к данному взаимодействию на разных этапах новым участникам, но при этом грамотно и корректно систематизировать и упорядочивать прошлые взаимодействия;

3) *открытости* — локальное сетевое взаимодействие является потенциально жизнеспособным, если в нем есть возможность для самосовершенствования и взаимодействия с новыми партнерами;

4) *языковой адекватности* — язык сетевого взаимодействия должен быть языком взаимопонимания;

5) *свободной импровизации*. Импровизация — это единственный способ осуществления адекватного оперативного поведения. Планирование вовсе не противоречит принципу свободной творческой импровизации субъектов образовательной деятельности;

6) *теоретической и информационной корректности* — неременным условием сетевого взаимодействия является открытая насыщенная информационная среда, отличающаяся научностью, доступностью, достоверностью и отвечающая требованиям информационной и психологической безопасности;

7) *образовательной ответственности и эффективности* — основанием для оценки эффективности образовательной реализации участника сетевого взаимодействия является активность, субъектность и продуктивность. Причем образовательная эффективность определяется на основании таких показателей, как количество созданных новых образовательных маршрутов или новых «ветвей» обсуждения и «диалогических партнеров», качество созданных продуктов [16].

О. Б. Анянова, Ю. В. Домрачева, Н. В. Чернова и др. выделяют следующие **преимущества сетевого взаимодействия**:

- возможность привлечения высококвалифицированных преподавателей для совершенствования организации обучения;
- повышение качества образования;
- повышение квалификации субъектов образовательного процесса.

В качестве **компонентов сетевого взаимодействия выступают**:

1) *субъекты*:

- педагоги, являющиеся носителями инновационного профессионального опыта;
- административные работники, выполняющие управленческие, организационные, менеджерские функции на всех этапах запуска и развития сети;

2) *пространственно-предметный компонент*:

- материальные условия, обеспечивающие эффективное сетевое взаимодействие;
- точки удаленного доступа, расположенные на местах проживания участников сети;
- оборудование, технические средства, используемые для проведения образовательных событий;
- учебно-методические материалы, средства наглядности, пособия (печатные и электронные) по работе в режиме сетевого взаимодействия;

3) *направления сетевого взаимодействия*:

- информационно-консультативная работа — получение консультаций и методической помощи по использованию образовательных возможностей средств ИКТ, обмен педагогическим опытом, доступ к базе методических разработок и участие в ее пополнении;

- экспертно-аналитическая работа — получение экспертной оценки учебно-методических разработок, образовательных услуг, участие в конкурсах и т. д.;
- учебная и проектная деятельность — разработка и создание совместных проектов, открытых уроков и мастер-классов, обсуждение на тематических форумах, участие в дистанционных курсах и обучающих семинарах, мастер-классах и т.п.;
- научно-методическая работа — научно-методические дискуссии, участие в создании дидактических и методических материалов по использованию средств ИКТ в педагогической практике учителя [4].

В. Н. Алексеев определяет следующие **функции сетевого взаимодействия**:

- 1) *аналитическую* — участники сети на всех этапах развития системы проводят анализ информации об окружающей среде;
- 2) *организационную* — организация деятельности в сети и взаимодействия между ее участниками;
- 3) *информационную* — создание и обеспечение информационных потоков внутри сети;
- 4) *контрольно-диагностическую* — проведение мониторинга динамики развития;
- 5) *прогностическую* — создание стратегии развития [2].

В. Ф. Лопуга полагает, что сетевое взаимодействие эффективно при наличии у каждого из членов сети некоторого, пусть ограниченного, но качественного ресурса; при добровольном распределении направлений (разделов, блоков и т. п.) между членами сети для более глубокого изучения и создания качественного ресурса; обязательном качественном приращении при использовании сетевого ресурса; формировании общесетевого ресурса [10]. Соглашаясь с его исследованиями, отметим, что сетевое взаимодействие возможно при определенных **условиях**: совместная деятельность участников сети; общее информационное пространство; механизмы, создающие условия для сетевого взаимодействия.

В ходе сетевого взаимодействия происходит распространение инновационных разработок. Инновации в условиях образовательной сети приобретают эволюционный характер, что связано с непрерывным обменом информацией и опытом. Участники сетевого общения испытывают потребность друг в друге, во взаимодействии равных по статусу специалистов и учреждений (организаций).

Наряду с сетевым взаимодействием исследователи дают определение понятию «**сетевые образовательные сообщества**», под которыми понимаются сообщества в сети Интернет, деятельность которых направлена на реализацию педагогических задач по отношению к учащимся и педагогам как членам сообщества. Такие сетевые сообщества выступают коллективным субъектом не только социально-информационной, но и образовательной деятельности в Сети [15].

В своих работах Р. Хамман приходит к выводу, что в контексте социально-философской проблематики термин «**сообщество**» должен пониматься в

значении «группы людей, участвующих в социальном взаимодействии и каких-либо общих связях между собой и другими членами группы в одном пространственно-временном промежутке» [19].

Таким образом, в работе проведен анализ современных исследований в области обеспечения сетевого взаимодействия в образовательном процессе, определены достоинства, отличительные черты, виды, компоненты и функции сетевого взаимодействия. Сделан вывод, что сетевое взаимодействие субъектов образовательной деятельности как актуальное направление современной педагогики рассматривается исследователями в рамках двух основных направлений: между образовательными учреждениями [1, 5, 6, 8, 10, 11, 13, 17] и между субъектами образовательной деятельности в одном учреждении [2—4, 9, 12, 14].

Литературные и интернет-источники

1. *Адамский А. И.* Организация сетевого взаимодействия общеобразовательных учреждений, внедряющих инновационные образовательные программы, принимающих участие в конкурсе на государственную поддержку. М.: Эврика, 2006.
2. *Алексеев В. Н.* Сетевое взаимодействие субъектов образовательной деятельности как условие формирования гражданской компетенции обучающихся // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 6. www.science-education.ru/113-11703
3. *Гончарова Н. Ю.* Сетевое взаимодействие педагогов как средство развития информационно-коммуникационной компетентности учителя // Высшее образование сегодня. 2009. № 10.
4. *Гончарова Н. Ю.* Сетевое взаимодействие педагогов как средство формирования информационно-коммуникационной компетентности учителя в системе повышения квалификации: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Новокузнецк, 2009.
5. *Еленев К. С., Еленева Ю. Я.* Сетевое взаимодействие как фактор инновационного развития вузов // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 1. www.science-education.ru/107-8508
6. *Зубарева Т. А.* Использование сетевого взаимодействия для инновационного развития образовательных учреждений: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Томск, 2011.
7. *Кондракова И. Э.* Сетевое взаимодействие: механизмы реализации образовательной политики. <http://www.kpinfo.org/activities/research/conferences/conference-internet-2013-april/78-problemy-i-perspektivy-razvitiya-obrazovaniya-v-sovremennom-mire/510-1-27>
8. *Коннова Н. М.* Развитие учреждения дополнительного образования детей в процессе сетевого взаимодействия с высшими учебными заведениями: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Великий Новгород, 2012.
9. *Кузьмин С. В.* Опыт применения сетевого интерактивного средства обучения в учебном процессе вуза // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 5. www.science-education.ru/111-10520
10. *Лопуга В. Ф.* Формы и методы сетевого взаимодействия школ здоровья Алтайского края. http://www.akipkro.ru/hsch/lopuga_set.htm
11. *Медведев И. Б., Скрипниченко В. И.* Проблемы формирования сетевого взаимодействия образовательных учреждений // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2011. № 13.
12. *Пескова Л. А.* Методы и средства интерактивного взаимодействия студентов и преподавателей в интернет-обучении: дис. ... канд. пед. наук. Улан-Удэ, 2006.

13. Пинский А. А., Каспржак А. Г., Митрофанов К. Г. Рекомендации по организации сетевого взаимодействия образовательных учреждений (организаций) при введении профильного обучения учащихся на старшей ступени общего образования // Профильное обучение. Ч. 1. Тематическое приложение к журналу «Вестник образования». 2004. № 4.

14. Полякова В. А. К вопросу о подготовке учителя к диалоговому взаимодействию в сетевых педагогических сообществах // Вестник Костромского государственного университета им. Н. А. Некрасова. Серия «Педагогика. Психология. Социальная работа. Ювенология. Социокинетика». Т. 14. 2008. № 6.

15. Сергеев А. Н. Сетевое сообщество как субъект образовательной деятельности в сети Интернет // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 6. www.science-education.ru/106-7475

16. Сетевое взаимодействие как фактор инновационного развития образовательного учреждения. <http://anyanova.tomsk.ru/wp-content/uploads/2013/02/cetevoy.pdf>

17. Судьбина Л. Н. Сетевое взаимодействие общеобразовательных школ и социальных партнеров в профильном обучении: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Томск, 2012.

18. Сусакова О. Н. Организационно-педагогические условия сетевого взаимодействия учреждений образования и культуры по воспитанию толерантности у старшеклассников: автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 2010.

19. Hamman R. B. Computer Networks Linking Network Communities: A Study of the Effects of Computer Network Use Upon Pre-existing Communities. 1999. <http://cybersoc.blogs.com/mphil.html>

НОВОСТИ

В школах Объединенных Арабских Эмиратов будут использоваться ГИС

Образовательный совет Абу-Даби (ADEC) завершил эксперимент по включению геоинформационных технологий в учебную программу школьников. Учащимся шестых и двенадцатых классов предложили использовать для учебных и научных проектов технологии ArcGIS. В результате были получены убедительные доказательства того, что использование интерактивных карт и других ГИС-инструментов повышает интерес школьников к учебе. В связи с этим ADEC принял решение внедрить ГИС в школьное обучение на постоянной основе.

«В рамках изучения редкого вида сокола школьники собирали различные данные, например об источниках пропитания этих птиц, и заносили эти данные в ГИС для анализа, — рассказывает старший аналитик ADEC в области электронного обучения Ахмад Хайят Аль Хаммади (Ahmad Khayyat Al Hammadi). — Также ученики изучали исчезающие виды дрофы и мангровых растений. Школьники собрали образцы почвы, изучили их соленость. Во всех случаях учащиеся разместили собранную информацию на электронной карте, а затем, используя аналитические возможности ГИС, нашли связи между факторами, влияющими на ситуацию, с каждым из исчезающих видов животных».

Другие учебные проекты предполагали измерение площади школы с помощью ручных инструментов, а затем сравнение полученных данных с информацией в ArcGIS. Подобные навыки необходимы для многих инженерных проектов, например при монтаже электрических или телефонных сетей. Кроме того, подобные навыки необходимы для того, чтобы определить, является ли пустующий участок земли достаточно большим для постройки сооружения определенного размера.

11–12-летние ученицы Алия Аль Мухайри (Alia Al Muhairi), Рама Бади (Rama Bade'e) и Халима Абдулла (Halima Abdullah), работавшие над проектом по сохранению исчезающего вида сокола, отметили, что работать с ГИС гораздо интереснее, чем с обычными учебными материалами. По их словам, соколы не всегда знают, где лучше строить гнезда, поэтому им нуж-

но помогать: «Благодаря ГИС мы можем получить доступ к ключевой информации, необходимой для сохранения птиц, например, оценить наличие и количество пищевых ресурсов, отметить пустые и заселенные гнезда. Все это можно нанести разными цветами на электронную карту».

Опыт использования ГИС в ряде школ Абу-Даби является еще одним примером использования современных информационных технологий в школьном проектном обучении. В феврале 2014 г. ADEC представил масштабный план по совершенствованию системы образования и подготовки выпускников. По информации ADEC, выпускники школ ОАЭ демонстрируют результаты ниже необходимых для поступления в университеты, поэтому в течение 6 лет планируется провести масштабную работу по реформированию школ, которая коснется 330 тыс. учеников и 20 тыс. учителей.

Аналогичные проблемы существуют во многих развитых и развивающихся странах. В эпоху информационной революции сложно привлечь учеников устаревшими учебными программами. Одним из решений данной проблемы является игровое и проектное обучение. Последнее предполагает обучение в ходе практических занятий, например проектирования сооружений, экологического мониторинга, разработки техники, научных экспериментов и т. д. В этой работе ГИС могут сыграть большую роль, так как позволяют наглядно отображать сложные для усвоения статистические данные и географическую информацию.

Внедрение ГИС в обучение школьников признано перспективным и осуществляется в нескольких странах. В частности, в США все 115 тыс. американских государственных школ получают бесплатные аккаунты ArcGIS Online. Школьники будут использовать ГИС при реализации своих исследовательских и практических проектов, таких как экологический мониторинг, изучение проблем доступности инфраструктуры для людей с ограниченными физическими возможностями, для волонтерской благотворительной деятельности и других проектов.

(По материалам CNews)

В. В. Грек,

средняя общеобразовательная школа № 5, г. Карпинск, Свердловская область

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ ПО ИНФОРМАТИКЕ

Аннотация

В статье рассматривается система организации самостоятельной работы учащихся по информатике с использованием дистанционных технологий.

Ключевые слова: самостоятельная работа, дистанционные образовательные технологии, ИКТ-компетентность.

Новая историческая фаза развития цивилизации характеризуется становлением информационного общества, в котором основополагающая роль отводится производству, хранению, переработке и реализации информации.

В информационном обществе ключевое значение имеет компетентность в области информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентность), которую можно рассматривать как способность и умение *самостоятельно* искать, анализировать, отбирать, обрабатывать и передавать необходимую информацию при помощи наиболее распространенных компьютерных инструментальных средств.

Поскольку развитие и формирование самостоятельности закладывается в основном в школьные годы, то *проблема формирования ИКТ-компетентности является наиболее актуальной для средней школы.*

В дидактике и методике обучения немало исследований посвящено формированию самостоятельности учащихся. В своих работах педагоги-исследователи показали, что одним из эффективных средств развития самостоятельности является самостоятельная работа.

Весьма важным представляется понимание того обстоятельства, что *самостоятельная работа — это не самообразование по собственному плану, а организуемая и управляемая учителем деятельность, направленная на достижение цели обучения.*

В рамках базового курса информатики посредством самостоятельной работы может быть успешно решена задача по формированию ИКТ-компетентно-

сти учащихся, так как в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования метапредметные результаты изучения информатики заключаются в формировании универсальных учебных действий, многие из которых входят в состав ИКТ-компетентности. Но анализ библиографических источников, посвященных проблематике самостоятельной работы учащихся, позволил сделать вывод, что большинство авторов в основном рассматривают ее содержательный аспект, зачастую опуская не менее важный — организационный.

Определенная значимость данного вопроса обусловлена существующей в школах **классно-урочной системой организации образовательного процесса с присущей ей жесткой регламентацией, которая накладывает такие ограничения на процесс обучения, как:**

- продолжительность занятия не более 40 минут;
- невозможность предоставления каждому ученику в рамках занятия исчерпывающего информационного обеспечения по предмету;
- невозможность учета в образовательном процессе индивидуальных особенностей учащихся;
- невозможность организации управления, основанного на информационном взаимодействии субъектов учебного процесса, в ходе которого должно обеспечиваться выполнение требований полноты, достоверности, оперативности и непрерывности информации, используемой для принятия педагогических решений.

Контактная информация

Грек Владимир Викторович, учитель информатики средней общеобразовательной школы № 5, г. Карпинск, Свердловская область; адрес: 624936, Свердловская область, г. Карпинск, ул. Трудовая, д. 41; телефон: (343-83) 9-15-05; e-mail: grekww@gmail.com

V. V. Grek,
School 5, Karpinsk, Sverdlovsk Region

USING OF DISTANT TECHNOLOGIES IN THE ORGANIZATION OF INDEPENDENT WORK OF PUPILS ON INFORMATICS

Abstract

It is considered in the article the system of organization of independent work of pupils on informatics by using distant technologies.

Keywords: independent work, distant educational technologies, ICT competence.

В то же время развитие телекоммуникационных технологий достигло такого уровня, когда связь субъектов возможна практически в любое время и из любого места, что создало технологическую предпосылку для активного использования этих технологий и в решении задач организации самостоятельной работы. Однако применение современных коммуникационных технологий еще не получило достаточного развития при организации образовательного процесса в средней школе.

В связи со сказанным можно заключить, что *необходимость формирования ИКТ-компетентности учащихся, с одной стороны, и использование современных телекоммуникационных средств, на основе которых может строиться взаимодействие субъектов учебного процесса, с другой стороны, делают актуальным поиск новых форм организации самостоятельной работы учащихся при изучении информатики, основанных на современных телекоммуникационных технологиях.*

Использование телекоммуникационных технологий позволяет:

- обеспечить использование разнообразных коммуникационных средств, необходимых для информационного взаимодействия субъектов учебного процесса;
- обеспечить оперативный доступ к информации, используемой для принятия педагогических решений;
- организовать оптимальное с дидактической и организационной точек зрения коммуникационное взаимодействие субъектов учебного процесса, охватывающего различные виды учебной деятельности;
- создать необходимое для выполнения работы информационное обеспечение.

Учитывая возможности телекоммуникационных технологий, нами была **разработана система организации самостоятельной работы учащихся средней общеобразовательной школы при обучении информатике.**

Рассмотрим последовательность реализации системы.

1. Формулировка диагностируемых целей обучения

Согласно проекту Базисного учебного плана основного общего образования, в основной школе предмет «Информатика и ИКТ» изучается в VII—IX классах в объеме 35 учебных часов в каждой параллели (1 час в неделю) [5].

Для обучения информатике учащихся в МАОУ СОШ № 5 г. Карпинска Свердловской области *используется учебно-методический комплекс, созданный авторским коллективом под руководством И. Г. Семакина*, который включает:

- учебники для VII—IX классов [6–8];
- задачник-практикум в двух томах [9, 10];
- методическое пособие по преподаванию курса «Информатика и ИКТ» в основной школе [11];
- набор цифровых образовательных ресурсов [4].

В основу курса положен системно-деятельностный подход, обеспечивающий активную учебно-познавательную деятельность учащихся.

В соответствии с ФГОС курс нацелен на обеспечение реализации трех групп образовательных результатов: личностных, метапредметных и предметных.

Помимо приведенных образовательных результатов освоения курса информатики авторы учебно-методического комплекса четко обозначили знания и умения, которыми должен овладеть учащийся в результате изучения конкретных тем.

Таким образом, построение системы организации самостоятельной работы учащихся посредством дистанционных технологий не потребовало формулировки дополнительных (помимо предусмотренных ФГОС и УМК) целей изучения курса информатики.

2. Создание информационного ресурса в электронном формате представления в соответствии с целями обучения и рабочей программой по предмету

Основной интерактивный источник учебной информации — сайт, включающий следующие содержательные компоненты:

- рабочую программу по предмету;
- описание системы оценивания учебных достижений учащихся;
- материалы из учебно-методического комплекса по предмету: цифровые образовательные ресурсы, прикладное программное обеспечение, текстовые и графические материалы учебника и задачников и т. д. (на размещение материалов получено разрешение И. Г. Семакина);
- видеоматериалы (видеоуроки с сайта: <http://interneturok.ru>, а также документальные фильмы по изучаемым темам, размещенные в публичном доступе на видеосервисах);
- ресурсы сети Интернет.

Обязательным компонентом содержания сайта являются материалы для контроля и самостоятельной работы учащихся.

Можно выделить следующие **типы контрольных материалов:**

- контрольные работы;
- самостоятельные работы, обязательные для выполнения всеми учащимися (по теории и практике);
- дополнительные самостоятельные работы (не обязательные для выполнения).

В зависимости от изучаемой темы задания, входящие в состав контрольных материалов, могут быть представлены:

- в форме тестов;
- в виде заданий, предусматривающих загрузку одного или нескольких файлов;
- в виде заданий, предусматривающих ответ в свободной текстовой форме;
- в виде заданий, предусматривающих ответ в виде интернет-ссылки.

Таким образом, в соответствии с рабочей программой было подготовлено информационное обеспечение (содержательное и организационное) по информатике (базовый курс). Далее эта информация была размещена на учебном сайте.

3. Размещение контента на доступных для субъектов учебного процесса сетевых носителях информации

В качестве сетевого носителя информации был создан учебный сайт, на котором была установлена система управления обучением Moodle. Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) — это среда дистанционного обучения, предназначенная для создания дистанционных курсов.

Основные достоинства Moodle:

- широкие возможности для коммуникации: обмен файлами любых форматов, рассылка, форум, чат, возможность рецензировать работы обучающихся, внутренняя почта и др.;
- возможность использовать разные системы оценивания (балльную, словесную);
- полная информация о работе обучающихся (активность, время и содержание учебной работы, журнал оценок);
- возможность вносить изменения без тотального перепрограммирования;
- возможность (за счет программных интерфейсов) работы для людей разного образовательного уровня, разных физических возможностей (включая инвалидов).

При организации самостоятельной работы в системе используются следующие интерактивные элементы:

- **Задания.** Элемент позволяет учителю ставить задачу, которая требует от учащихся подготовить ответ в электронном виде (в любом формате) и загрузить его на сервер.
- **Форум.** Элемент предназначен для обмена информацией между всеми участниками процесса обучения; предоставляет ученикам больше времени для подготовки ответов и может использоваться для общих консультаций.
- **Чат.** Элемент, позволяющий обмениваться текстовыми сообщениями в реальном времени.
- **Личные сообщения.** Служба позволяет организовать обмен текстовыми сообщениями между учителем и учеником.
- **Тесты.** Элемент позволяет учителю создать набор тестовых вопросов. Вопросы могут быть в закрытой форме (множественный выбор), с выбором верно/не верно, на соответствие, предполагать короткий текстовый ответ, а также числовой или вычисляемый. Все вопросы хранятся в базе данных и могут быть впоследствии использованы снова в этом же курсе (или в других).
- **SCORM/AICC.** Элемент дает возможность использовать в системе учебные курсы, разработанные в программах сторонних производителей. При этом курсы могут содержать веб-страницы, графику, программы JavaScript, флеш-анимацию и т. д.

Для отдельных интерактивных элементов курса можно назначить оценивание, в том числе по произвольным, созданным учителем, шкалам. Все оценки могут быть просмотрены на странице оценок

курса, которая имеет множество настроек по виду отображения и группировке оценок [1–3].

Таким образом, учебный сайт, созданный на базе системы управления обучением Moodle, в значительной степени обеспечивает выполнение функций по организации самостоятельной работы учащихся.

4. Построение системы заданий для самостоятельной работы и описание порядка их оценивания

Под системой заданий будем понимать совокупность взаимосвязанных заданий различной сложности, выполнение которых обеспечивает освоение всеми учащимися учебного материала в соответствии с требованиями учебной программы, а контроль их выполнения позволяет преподавателю оценить индивидуальный и групповой уровень освоения учебной дисциплины.

Следует пояснить, что при организации самостоятельных работ, обязательных для выполнения всеми учащимися (по теории и практике), мы ориентировались на задания трех уровней сложности:

- **задания первого уровня (узнавание)** — узнавание объектов познания при повторном восприятии ранее изученного материала и выполнение действий с ними;
- **задания второго уровня (воспроизведение)** — репродуктивное действие путем самостоятельного воспроизведения выполняемых ранее действий;
- **задания третьего уровня (знания—умения)** — продуктивное действие по получению новых знаний путем действия по образцу.

Задания четвертого уровня, предусматривающие творческую деятельность, направленную на самостоятельное получение новых знаний, входят в состав только дополнительных (не обязательных) самостоятельных работ, содержание которых выходит за рамки изучаемой темы и ориентировано на учащихся с высоким уровнем внутренней мотивации к изучению предмета.

Для упрощения представления структуры содержания самостоятельной работы в MS Excel было разработано решение, позволяющее автоматизировать процесс создания спецификации.

Первый этап создания спецификации заключается в заполнении основных полей (рис. 1):

1. Название изучаемой темы.
2. Цель самостоятельной работы.
3. Предполагаемое время выполнения работы.
4. Описание проверяемых или закрепляемых (в зависимости от цели самостоятельной работы) дидактических единиц.
5. Распределение заданий по дидактическим единицам и уровням сложности.

При составлении спецификации мы придерживались правила, согласно которому количество заданий первого и второго уровней сложности (α_1 и α_2 в сумме) должно быть не менее 60–70 % от объема всей работы, а третьего уровня (α_3) — 30–40 %. При этом в спецификации требуется указать только долю заданий для конкретной дидактической

| СПЕЦИФИКАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ | | | | | | |
|---|---|--------------|-----|-----|--------------------|---------|
| Изучаемая тема | 8 КЛАСС. ДВОИЧНАЯ СИСТЕМА СЧИСЛЕНИЯ | | | | | |
| Цель самостоятельной работы | ЗАКРЕПЛЕНИЕ УМЕНИЙ ПО ПЕРЕВОДУ ЧИСЕЛ В РАЗНЫЕ СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ И ДВОИЧНОЙ АРИФМЕТИКЕ | | | | | |
| Время выполнения (в минутах) | 30 | | | | | |
| Дидактические единицы | 1. УМЕНИЕ ПЕРЕВОДИТЬ ДЕСЯТИЧНЫЕ ЧИСЛА В ДВОИЧНУЮ СИСТЕМУ | | | | | |
| | 2. УМЕНИЕ ПЕРЕВОДИТЬ ДВОИЧНЫЕ ЧИСЛА В ДЕСЯТИЧНУЮ СИСТЕМУ СЧИСЛЕНИЯ | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Количество заданий в работе | 10 | | | | | |
| Распределение заданий по дидактическим единицам | № ДЕ | Доля заданий | | | Количество заданий | |
| | 1 | 50% | | | 5 | |
| | 2 | 50% | | | 5 | |
| | 3 | | | | 0 | |
| | 4 | | | | 0 | |
| ИТОГО | 100% | | | 10 | | |
| Количество заданий для каждой ДЕ в зависимости от сложности | № ДЕ | α1 | α2 | α3 | Всего | Остаток |
| | 1 | 2 | 2 | 1 | 5 | 0 |
| | 2 | 1 | 2 | 2 | 5 | 0 |
| | 3 | | | | 0 | 0 |
| | 4 | | | | 0 | 0 |
| ИТОГО | Кол-во | 3 | 4 | 3 | 10 | |
| | % | 30% | 40% | 30% | | |
| | | 70% | | | | |

Рис. 1. Спецификация самостоятельной работы

единицы, а их количество вычисляется автоматически.

Второй этап — распределение заданий по уровням сложности и формирование развернутой спецификации (рис. 2), которая содержит:

- описание типов заданий;
- распределение баллов по заданиям согласно их уровням сложности.

Распределение баллов по заданиям в спецификации производится автоматически по следующему алгоритму:

1. Работа разбивается на две части: первую составляют задания первого и второго уровней сложности, а вторую — третьего уровня сложности. За выполнение первой части можно получить максимум 45 баллов, второй — 55 баллов, а всей работы — 100 баллов.

2. Вычисляется вес одной единицы сложности для каждой из частей работы по формулам:

$$V_{\alpha1,\alpha2} = \frac{45}{N_{\alpha1} + N_{\alpha2}},$$

$$V_{\alpha3} = \frac{55}{N_{\alpha3}}.$$

где $V_{\alpha1,\alpha2}$, $V_{\alpha3}$ — вес одной единицы сложности, $N_{\alpha1,\alpha2}$, $N_{\alpha3}$ — количество заданий каждого уровня сложности.

3. Вес единицы сложности умножается на уровень сложности для каждого задания.

Как видно из рисунка 2, сумма баллов за работу равна не 100, а 98. Данная погрешность вызвана использованием в MS Excel функции округления при автоматическом распределении баллов, но для нас это не является значимым.

| РАЗВЕРНУТАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ | | | | | |
|---|----|---|-----------------|-------|--|
| № задания | ДЕ | α | Тип задания | Баллы | |
| 1 | 1 | 1 | одиночный выбор | 4 | |
| 2 | 1 | 1 | одиночный выбор | 4 | |
| 3 | 2 | 1 | одиночный выбор | 4 | |
| 4 | 1 | 2 | одиночный выбор | 8 | |
| 5 | 1 | 2 | открытого типа | 8 | |
| 6 | 2 | 2 | одиночный выбор | 8 | |
| 7 | 2 | 2 | открытого типа | 8 | |
| 8 | 1 | 3 | открытого типа | 18 | |
| 9 | 2 | 3 | открытого типа | 18 | |
| 10 | 2 | 3 | открытого типа | 18 | |

Рис. 2. Развернутая спецификация самостоятельной работы

Перевод баллов в четырехбалльную шкалу производится по следующему принципу:

- если при выполнении работы ученик набрал меньше 25 баллов, то в журнал выставляется оценка «2»;
- если при выполнении работы ученик набрал от 25 до 35 баллов, то в журнал выставляется оценка «3»;
- если при выполнении работы ученик набрал от 36 до 45 баллов, то в журнал выставляется оценка «4»;
- если при выполнении работы ученик набрал 46 баллов и больше, то в журнал выставляется оценка «5».

Помимо этого у каждой четырехбалльной оценки существует свой вес, который определяется из расчета сложности всей работы:

- простая работа — 10 баллов;
- работа средней сложности — 20 баллов;
- сложная работа — 30 баллов.

Эти пороги стабильны и не меняются в течение учебного года.

В конце учебного периода (четверти) оценка подсчитывается по следующей формуле:

$$S_{\text{чт}} = \frac{\sum_{i=1}^N q_{\text{оц}} \cdot v_{\text{оц}}}{\sum_{i=1}^N v_{\text{оц}}},$$

где

$S_{\text{чт}}$ — оценка за учебный период;

N — общее количество оценок за период;
 $q_{\text{оц}}$ — оценка по четырехбалльной шкале за выполнение работы i ;
 $v_{\text{оц}}$ — вес работы i .

Данный алгоритм расчета итоговой оценки уже заложен в электронный журнал комплексной информационной системы «Сетевой Город. Образование» (продукт ЗАО «ИРТех», г. Самара), используемой в МАОУ СОШ № 5 г. Карпинска, поэтому не требует дополнительных вычислений со стороны учителя.

Рассмотрим пример содержания работы для VIII класса по теме «Двоичная система счисления» (раздел УМК «Табличные вычисления на компьютере») согласно ранее составленной спецификации (табл. 1).

Задания четвертого уровня сложности, как уже ранее было сказано, входят в состав только дополнительных самостоятельных работ, не обязательных для выполнения.

Рассмотрим пример работы, состоящей из одного задания и предлагаемой при изучении раздела «Табличные вычисления на компьютере» (VIII класс).

Решение задания требует от учащегося умения работать с облачными сервисами, интернет-ресурсами, функциями таблиц Google, а также знания и понимания правила записи чисел в позиционных системах счисления, умения его применять на практике.

Таблица 1

| № задания | Содержание задания | Уровень трудности | Баллы | Тип задания |
|-----------|--|-------------------|-------|-----------------|
| 1 | Сколько значащих нулей в двоичной записи десятичного числа 127? А) 7 Б) 3 В) 1 Г) 0 | 1 | 4 | Одиночный выбор |
| 2 | Сколько цифр в двоичном представлении десятичного числа 49? А) 3 Б) 5 В) 6 Г) 7 | 1 | 4 | Одиночный выбор |
| 3 | В кабинетах биологии и информатики 1010_2 кактусов. В кабинете биологии их 111_2 . Сколько кактусов в кабинете информатики? А) 3 Б) 6 В) 8 Г) 11 | 1 | 4 | Одиночный выбор |
| 4 | Чему в двоичной системе счисления равны следующие десятичные числа: 135 и 22? А) 1000111 и 10110 Б) 10000111 и 10011 В) 10000111 и 10110 Г) 1000111 и 10011 Д) 10000101 и 10110 | 2 | 8 | Одиночный выбор |
| 5 | Чему равно значение выражения в двоичной системе счисления? $11101010_2 - 100_{10}$ | 2 | 8 | Открытого типа |
| 6 | В десятичной системе счисления числа 1010_2 , 1110110_2 , 101011_2 равны соответственно: А) 118, 43, 10 Б) 9, 119, 45 В) 10, 45, 118 Г) 43, 100, 119 Д) 10, 118, 43 | 2 | 8 | Одиночный выбор |

Окончание таблицы 1

| № задания | Содержание задания | Уровень трудности | Баллы | Тип задания |
|-----------|--|-------------------|-------|----------------|
| 7 | В классе 111100_2 % девочек и 1100_2 мальчиков. Сколько учеников в классе? | 2 | 8 | Открытого типа |
| 8 | Все восьмибуквенные слова, составленные из букв А, Б, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка: 1. АААААААА 2. АААААААБ 3. ААААААБА 4. ААААААББ 5. ... Какое слово стоит на 177-м месте? | 3 | 18 | Открытого типа |
| 9 | Маской подсети называется 32-разрядное двоичное число, которое определяет, какая часть IP-адреса компьютера относится к адресу сети, а какая часть IP-адреса определяет адрес компьютера в подсети. В маске подсети старшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса сети, имеют значение 1; младшие биты, отведенные в IP-адресе компьютера для адреса компьютера в подсети, имеют значение 0. Если маска подсети 255.255.255.192 и IP-адрес компьютера в сети 10.18.134.220, то чему равен номер компьютера в сети? | 3 | 18 | Открытого типа |
| 10 | На счету юлиного мобильного телефона было 1000110_2 рублей, а после разговора с Сашей осталось 101110_2 рублей. Сколько минут длился разговор с Сашей, если одна минута разговора стоит 1_{10} рубль 110010_2 копеек? | 3 | 18 | Открытого типа |

Задание.

1. Познакомиться с описанием Google Диска (<https://drive.google.com>).
2. Создать аккаунт Google.
3. Войти в Google Диск и создать электронную таблицу.
4. Подготовить лист для перевода в десятичную систему счисления числа, заданного в системе счисления с основанием p ($2 \leq p \leq 9$) в виде набора цифр:

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Введите основание системы p : | | | | | | | | | |
| 2 | Введите цифры числа: | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | |
| 4 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 5 | Разряды | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | |
| 7 | Соответствующее десятичное число равно: | | | | | | | | | |

5. Предоставить доступ к электронной таблице в режиме просмотра, сформированную интернет-ссылку на таблицу указать в качестве ответа на задание.

Задания четвертого уровня сложности оцениваются по пятибалльной шкале, а сложность всей работы — 30 баллов.

Все задания, из которых формируются самостоятельные работы, на учебном сайте рассортированы по изучаемым разделам и уровням сложности. Инструментарий Moodle позволяет учителю не только редактировать ранее созданные задания, но и добавлять новые, тем самым постоянно формируя банк материалов.

Помимо задачников, входящих в состав УМК по предмету, при наполнении банка заданий для

самостоятельной работы используются дополнительные информационные источники, например, открытые банки заданий по информатике ЕГЭ и ГИА (размещены на сайте Федерального института педагогических измерений: <http://fipi.ru>), журналы «Информатика в школе» (издательство «Образование и Информатика»), «Информатика» (издательство «Первое сентября»), сборники различных авторов и издательств и т. д.

5. Формулировка указаний и инструкций для учеников по осуществлению самостоятельной работы, определение регламента дистанционной коммуникации

Перед выполнением самостоятельных работ до учащихся доводилась следующая информация организационного характера (предоставлялась через учебный сайт):

- сроки выполнения самостоятельных работ;
- время дистанционных консультаций учителя;
- критерии оценивания различных видов самостоятельной работы;
- указания по содержанию и формату представления отчетности о выполнении заданий для самостоятельной работы.

Регламент дистанционной коммуникации учителя и учащихся содержал следующие условия:

- консультации учителя посредством текстового чата проводятся согласно установленному расписанию; продолжительность консультации ограничена;
- индивидуальные консультации для отдельных учащихся проводятся в форме форума или текстового чата по отдельному расписанию;
- обсуждение, связанное с изучением предмета, может быть инициировано любым учеником на форуме учебного сайта в любое время; принимать участие в обсуждении могут все учащиеся.

6. Проверка результативности использования дистанционных технологий при организации самостоятельной работы

С 2009 по 2013 гг. в МАОУ СОШ № 5 г. Карпинска проводилось исследование с целью проверки результативности использования дистанционных технологий при организации самостоятельной работы учащихся. Общий охват обучаемых, участвовавших в опытно-поисковой работе, составил 98 человек.

Опытно-поисковая работа проводилась в три этапа.

На констатирующем этапе (2009–2010 гг.) была сформулирована проблема исследования, состоящая в поиске теоретических, методических и технологических подходов, реализация которых позволяет организовать обучение информатике при помощи дистанционных технологий организации самостоятельной работы учащихся, и обоснована актуальность ее решения. С этой целью осуществлялся теоретический анализ философской, педагогической, психологической литературы по теме исследования, накапливался материал наблюдений, анализировался опыт преподавания предмета, изучались возможности и формы дистанционного взаимодействия учителя и учащихся. Были определены понятия «самостоятельная работа», «управление самостоятельной работой учащихся», «смешанное обучение». На этом этапе также была выявлена необходимость использования современных телекоммуникационных средств. На основании проведенного анализа были сформулированы дидактические требования и необходимые условия для организации самостоятельной работы учащихся, определены принципы построения системы дистанционной коммуникации учителя и учащихся. Была построена информационно-педагогическая модель организации самостоятельной работы учащихся посредством учебного сайта, которая включает информационные ресурсы, их потребителей и потоки информации между субъектами.

На поисковом этапе (2010–2011 гг.) в соответствии с разработанными требованиями и принципами была построена система организации самостоятельной работы учащихся. Был разработан сайт по предмету, подготовлено информационное обеспечение. На этом же этапе проводилась апробация дистанционной коммуникации учителя и учащихся, на основании которой осуществлялось совершенствование как содержательной и методической сторон, так и самих схем коммуникации. Изучались дидактические возможности новых форм осуществления самостоятельной работы учащихся.

На формирующем этапе (2011–2013 гг.) в процессе обучения предмету предусматривалось использование дистанционных технологий организации самостоятельной работы учащихся. Был обоснован комплекс показателей и критериев, отражающих различные аспекты результативности применения данного подхода, а также разработана процедура измерения этих показателей и интерпретации их значений.

В частности, в качестве экспериментального показателя результативности была принята отметка

по пятибалльной шкале, которую учащийся получал по результатам итоговой контрольной работы в конце учебного года. В качестве контрольных показателей были приняты результаты учащихся, при обучении которых дистанционные технологии организации самостоятельной работы не применялись. Сопоставление результатов двух экспериментальных групп позволило судить о стабильности (воспроизводимости) результатов при традиционных методах обучения. В качестве экспериментальных использовались результаты 2011/2012 и 2012/2013 учебных годов, когда при обучении информатике использовались дистанционные технологии организации самостоятельной работы учащихся.

Помимо этого с учащимися экспериментальных групп было проведено анкетирование с целью выяснения их отношения к дистанционным технологиям организации самостоятельной работы.

Критериями результативности служили:

- достоверное превышение средних показателей освоения дисциплины учениками экспериментальной группы по сравнению с контрольной группой, устанавливаемое с помощью *t*-критерия Стьюдента;
- статистическая неразличимость результатов экспериментальных групп;
- результаты анкетирования, выявляющие отношение учащихся к использованию дистанционных технологий организации самостоятельной работы.

Сопоставление полученных результатов 2011/2012 и 2012/2013 учебных годов позволило заключить, что существует достоверное статистическое различие показателей между результатами экспериментальных и контрольных групп, свидетельствующее о более высоком качестве освоения информатики, фиксируемом в экспериментальных группах.

Анализ результатов анкетирования показал, что в целом учащиеся весьма положительно оценивают применение дистанционных технологий при организации самостоятельной работы и отмечают полезность их использования в учебном процессе школы.

* * *

Таким образом, можно считать, что наше исследование убедительно доказало целесообразность применения дистанционных технологий при организации самостоятельной работы учащихся по информатике, выступающей в качестве одного из средств формирования ИКТ-компетентности учащихся.

Литературные и интернет-источники

1. Андреев А. В., Андреева С. В., Доценко И. Б. Практика электронного обучения с использованием Moodle. Таганрог: ТТИ ЮФУ, 2008.
2. Анисимов А. М. Работа в системе дистанционного обучения Moodle: учеб. пособие. Харьков: ХНАГХ, 2009.
3. Готская И. Б. Аналитическая записка «Выбор системы дистанционного обучения». http://ra-kurs.spb.ru/2/0/2/1/?id=13#_Тoc177795509
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. [http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/a30a9550-6a62-11d4-8cd6-0800200c9a66/?interface=pupil&class\[\]=51&subject\[\]=19](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/a30a9550-6a62-11d4-8cd6-0800200c9a66/?interface=pupil&class[]=51&subject[]=19)

5. Проект базисного учебного плана основного общего образования для оу с русским языком обучения, с родным (нерусским) языком обучения, и варианты БУПов для вечерних (сменных) общеобразовательных учреждений. <http://standart.edu.ru/attachment.aspx?id=280>

6. *Семакин И. Г., Залогова Л. А., Русаков С. В., Шестакова Л. В.* Информатика и ИКТ: учебник для 7 класса. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.

7. *Семакин И. Г., Залогова Л. А., Русаков С. В., Шестакова Л. В.* Информатика и ИКТ: учебник для 8 класса. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.

8. *Семакин И. Г., Залогова Л. А., Русаков С. В., Шестакова Л. В.* Информатика и ИКТ: учебник для 9 класса. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.

9. *Семакин И. Г., Хеннер Е. К.* Задачник-практикум: в 2 т. Т. 1. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.

10. *Семакин И. Г., Хеннер Е. К.* Задачник-практикум: в 2 т. Т. 2. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.

11. *Семакин И. Г., Шеина Т. Ю.* Преподавание базового курса информатики в средней школе: методическое пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.

НОВОСТИ

«Связной»: на смену фотоаппаратам приходят камерофоны

Группа «Связной» проанализировала продажи камерофонов и фотоаппаратов в стране и сделала прогноз по развитию обоих рынков.

В прошлом году на российском рынке персональной электроники стал очевидным тренд, когда одно устройство заменяет собой по функционалу ряд других, что влияет сразу не несколько рынков гаджетов. Так, например, темпы роста продаж ноутбуков и электронных книг снизились, в то время как объемы реализации планшетов, объединяющих в себе функционал e-book, ноутбука и ряда других гаджетов, увеличились.

В начале 2014 г. тенденция универсализации устройств продолжилась. Новым гаджетом, объединяющим в себе функционал сразу нескольких устройств, стали камерофоны — особая категория смартфонов, с помощью которых теперь можно не только звонить и выходить в Интернет, но и делать качественные снимки. Камерофоны оказывают влияние не только на рынок «умных» телефонов, но и на продажи фотоаппаратов.

В первом квартале продажи камерофонов в России увеличились на 312 % в натуральном выражении и на 278 % в денежном обороте. Всего за первые три месяца в России продано 353 тыс. камерофонов на сумму более 6 млрд руб. Таким образом, камерофоны показали более высокие темпы роста по сравнению с рынком «умных» телефонов в целом, который, напомним, увеличился на 54 % в штуках и на 26 % в рублях по сравнению с аналогичным периодом прошлого года.

На рост популярности этой категории смартфонов повлияло несколько факторов, один из которых — это расширение предложения в категории. Если несколько лет назад смартфон с разрешением камеры в 8 Мп был редкостью, то сейчас на российском рынке представлено порядка 200 моделей камерофонов. Всего за год доля камерофонов в общих продажах смартфонов выросла с 2,7 % до 7,1 % в натуральном выражении и с 4,6 % до 13,7 % в денежном обороте.

В данном сегменте наблюдается последовательность, характерная для всего рынка смартфонов — А-бренды выводят на рынок новый вид устройства и технологию, а затем В-бренды копируют его в других ценовых сегментах. Кроме того, сегодня к камерофонам можно причислить и устройства Apple (например, iPhone 5s), что является дополнительным стимулом

для локальных брендов «повторять» наработки более известных производителей.

Расширение предложения и выход на рынок В-брендов привели к снижению средней стоимости камерофонов. По итогам первого квартала она составила 17 200 руб., снизившись за 12 месяцев в пределах 10 %. Тем не менее, пока продажи камерофонов преобладают в высоких ценовых сегментах, где пользователь думает уже не только о базовых функциях смартфона, но и обращает внимание на широкий спектр дополнительных возможностей.

Камерофоны оказывают влияние и на рынок фотокамер. Появление в продаже большого количества устройств с качественной камерой и специальными фотографическими функциями постепенно снижает ценность компактной камеры для покупателя, которому проще доплатить за смартфон и получить многофункциональное устройство, чем отдельно приобретать фотоаппарат и «умный» телефон.

В первом квартале 2014 г. продажи цифровой фототехники в России снизились, продолжив тенденцию, прошлого года. Всего в России было продано на 34 % меньше фотокамер, чем годом ранее. Оборот рынка в денежном выражении уменьшился на 28 %. Всего было реализовано 658 тыс. фотоаппаратов на сумму 6,46 млрд руб.

Наибольшая доля на рынке фотоаппаратов по-прежнему принадлежит компактным камерам или так называемым «мыльницам», доля которых за год почти не изменилась, составив 73 %. Динамика их продаж оказывает значительное влияние и на динамику рынка фототехники в целом. За первые три месяца в России продано 480 тыс. компактных камер на сумму 2,48 млрд руб. Снижение продаж составило 36 % и 33 % соответственно.

Рынки зеркальных и беззеркальных камер в перспективе будут расти либо сохранят продажи на текущем уровне. На рынке появится больше разновидностей беззеркальных устройств в разных ценовых сегментах и с разными техническими возможностями. Поэтому беззеркальные камеры будут привлекать требовательных любителей качественной съемки, которым камерофона зачастую недостаточно. «Зеркальные» фотокамеры ориентированы по большей части на профессиональных фотографов, поэтому всегда будут востребованы на определенном уровне.

(По материалам CNews)

Н. В. Папуловская, А. С. Кондратьев,

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, Екатеринбург

ИНТЕРАКТИВНАЯ ОБУЧАЮЩАЯ ИГРА ALHORIZM

Аннотация

В статье описан процесс создания обучающей игры, позволяющей учащимся приобрести навыки построения логических алгоритмов. Идея игры alHORIZM заключается в обучении алгоритмизации с помощью пошагового визуального отображения действий описанного алгоритма. Продукт представляет собой интерактивную 3D-игру, включающую конечный набор задач, рекомендации к выполнению каждой задачи, описание несложного языка инструкций для управления игровым персонажем. Целью интерактивной игровой технологии является организация комфортных условий обучения, привычных для современных учащихся.

Ключевые слова: обучающая игра, алгоритмизация, графическая программа, алгоритм, 3D-графика, интерактивная педагогическая технология.

Сегодня навыки программирования являются очень ценными и востребованными в самых разных сферах деятельности. Умение программировать — это не только хорошее знание синтаксиса языка, на котором составляется программа, но и способность выбрать и реализовать наиболее эффективный алгоритм. Зачастую успех программного продукта зависит именно от тщательно составленного и хорошо структурированного алгоритма.

Алгоритм — это точное предписание выполнения в определенном порядке некоторой системы операций для решения всех задач одного и того же типа. Алгоритмы, в соответствии с которыми решение поставленных задач сводится к арифметическим действиям, называются численными алгоритмами. Алгоритмы, в соответствии с которыми решение поставленных задач сводится к логическим действиям, называются логическими алгоритмами [1]. Под логическим алгоритмом мы понимаем набор инструкций, описывающих порядок действий исполнителя для достижения результата за конечное число действий. Составление такого пошагового описания процесса решения задачи называется ее алгоритмизацией.

Перед началом изучения некоторого языка программирования желательно получить опыт составления алгоритмов. Именно с опытом приходит умение эффективно и результативно писать программные продукты. Для приобретения такого опыта

можно решать математические и логические задачи. Этот метод преобладает в школьном обучении, но о качестве и правильности реализованного алгоритма можно судить только по его результату. Гораздо лучше наблюдать каждый отдельный шаг некоторой последовательности действий. Для того чтобы визуализировать алгоритм, можно представить задачу алгоритмизации в виде игры. Идея такой игры заключается в составлении эффективной последовательности ходов, необходимых для выполнения задания. Гибкость алгоритма проверяется изменением игровой обстановки.

Идея такого обучения не нова: С. Пейперт в своей книге «Переворот в сознании: дети, компьютеры и плодотворные идеи» [2] описывает систему Лого, которая задумана таким образом, чтобы сделать обучение математике и воспитание более насыщенными и глубокими, чем в обычной современной школе. «Дети создают программы, чтобы нарисовать, что им хочется, они начинают взаимодействовать с математикой, потому что результат их математической деятельности принадлежит им и реальной жизни» [3].

Во второй половине 1980-х гг. под руководством академика А. П. Ершова была разработана методика обучения алгоритмизации на основе языка и системы программирования «КуМир» (Комплект учебных Миров) [4]. Данный программный продукт позволяет реализовать алгоритмы при помощи специального встроенного языка, который состоит из

Контактная информация

Папуловская Наталья Владимировна, канд. пед. наук, доцент кафедры информационных технологий Уральского федерального университета имени первого Президента России Б. Н. Ельцина, Екатеринбург; адрес: 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19; телефон: (343) 375-41-45; e-mail: pani28@yandex.ru

N. V. Papulovskaya, A. S. Kondratyev,

Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin, Yekaterinburg

INTERACTIVE TRAINING GAME ALHORIZM

Abstract

The article describes the process of creating the educational game that allows to acquire the skills for constructing linear algorithms. The main idea of the game alHORIZM is training algorithmization by stepping through a visual display of actions of described algorithms. The product is an interactive 3D game including a complete set of tasks, recommendations to each task, a simple description of instruction language used for controlling the player. The aim of interactive gaming technology is the organization of comfortable learning environment familiar to modern students.

Keywords: educational game, algorithmization, graphics program, algorithm, 3D graphics, interactive pedagogical technology.

некоторых сокращенных или полных русских слов, таких как «шаг», «если», «иначе» и т. д. После написания последовательности действий программа запускает один из встроенных «миров», и в зависимости от инструкции пользователя по специальному полю передвигается робот или рисуется чертеж. В 1995 г. эта система была рекомендована Министерством образования РФ в качестве основного учебного материала по курсу «Основы информатики и вычислительной техники». В настоящее время «КуМир» поддерживается НИИСИ РАН и используется в школьных элективных курсах.

Система программирования «КуМир» может хорошо обучить алгоритмизации, но она представляет собой лишь обучающий программный продукт. Она не является игрой, так как не имеет конечной цели. Эта система позволяет получить опыт в составлении алгоритмов, но пользователю необходимо иметь или придумать какие-нибудь задачи.

Если же использовать в основе обучения игровые элементы в виде конечной цели, для достижения которой нужно составить последовательность шагов, можно не только приобрести опыт в алгоритмизации, но и увлечься непосредственно самой игрой.

В сентябре 2001 г. компания EPSITEC разработала и выпустила игру под названием **CoLoBoT** [5], главной особенностью которой стала возможность запрограммировать роботов для автоматизации некоторых действий, способных привести игрока к достижению поставленной цели. В начале игрового уровня игроку даются задание и определенное количество роботов с разными возможностями. Игрок должен достичь цели, используя всех роботов или только некоторых. Язык программирования в игре похож на C и Java, но длина кода, который можно ввести, ограничена. Одним из существенных недостатков игры является необходимость изучать этот язык. Для людей, которые только начинают изучать построение алгоритмов и еще не сталкивались с языками программирования высокого уровня, будет достаточно сложно составить программу. К тому же игра «не обязывает» игрока составлять алгоритмы действий для роботов: игру можно пройти, не написав ни одной строчки кода.

На кафедре информационных технологий Уральского федерального университета разрабатывается программный продукт **alHorizm**, целью которого является *обучение алгоритмизации, основывающееся на пошаговом визуальном отображении действий описанного алгоритма*. Продукт представляет собой обучающую игру, имеющую:

- конечный набор задач;
- рекомендации к выполнению каждой задачи;
- описание несложного языка инструкций для управления.

Игровая форма позволяет увлечь пользователя, а также изменить его отношение к продукту: зная, что это игра, человек более свободно воспринимает ее, в то же время с каждым новым заданием у него развивается интерес к продолжению игры.

Суть самой игры заключается в том, чтобы пользователь управлял роботом, однако управление осуществляется не напрямую, а посредством напи-

сания последовательности действий, которые должен выполнить робот. Иными словами, игрок должен написать алгоритм, а робот шаг за шагом будет следовать предоставленной ему инструкции, совершая те или иные действия. Алгоритм формируется пользователем в специальном поле для ввода команд, а сами команды являются псевдофункциями, основанными на русских словах, таких как «повернись», «переместись» и т. д.

Механизм построения алгоритма следующий: игрок описывает последовательность команд, затем программа считывает написанный пользователем текст и преобразовывает его в массив строк.

Далее происходит разбор каждой строки по отдельности: проверяются присутствие данной команды в синтаксисе встроенного языка, а также правильность написания команды — если она есть в синтаксисе. В результате заполняется массив ошибок, который содержит или номер ошибки в каждой строке, или нулевое значение — если ошибок нет.

Все найденные ошибки выводятся на экранную консоль, запись в которой содержит номер ошибки, ее краткое описание и строку, в которой была допущена данная ошибка (рис. 1).

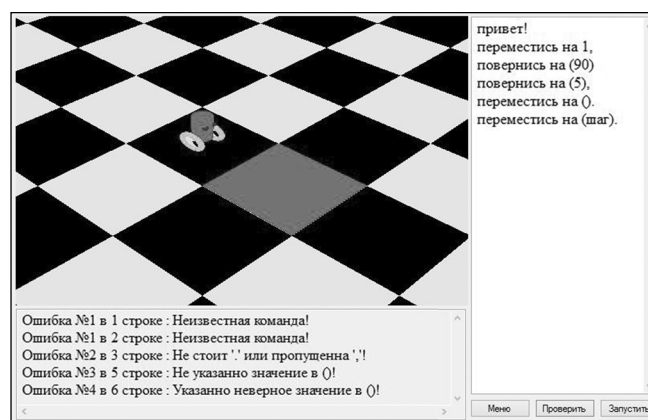


Рис. 1. Пример работы экранной консоли

Если ошибок нет, полученный массив строк обрабатывается и на его основе собираются еще два массива: массив команд и массив значений. В массиве команд содержатся номера команд и номера вложений, а в массиве значений, соответственно, — значения каждой команды. Номер вложения команды — это специальное значение, которое позволяет реализовать в алгоритме как простой цикл, так и несколько вложенных друг в друга циклов (рис. 2).

| | |
|--|---|
| <pre> для каждого <a> (1:3){ переместись на (a), повернись на (90), } </pre> | <pre> для каждого <a> (1:3){ для каждого (0:90:180){ переместись на (a), повернись на (b), } } </pre> |
|--|---|

Рис. 2. Примеры простого (слева) и вложенного (справа) циклов

Графическая составляющая игры реализована с использованием библиотеки OpenGL. Все команды рисования, связанные с роботом, выделены в от-

```

public void RoboMove(double step)
{
    TestAngle(); // Проверка угла поворота
    rotetino = false;
    if (stepComplite == false) // Проверяется завершено ли вращение робота
    {
        if (checkPosition < step) // Проверяется достигнуто ли нужное положение координат
        {
            stepComplite = false;
            checkPosition += stepMove; // Наравивание значения изменение позиции на величину stepMove
            position_to_z += stepMove * Math.Cos(angleBody * Math.PI / 180); // Изменение позиции робота по оси y, в зависимости от угла
            position_to_x += stepMove * Math.Sin(angleBody * Math.PI / 180); // Изменение позиции робота по оси x, в зависимости от угла
            RoboPaint(); // Отрисовка робота
            angleToureTurn += 3; // Изменение угла поворота колеса
        }
        else
        {
            // Если необходимое положение координат достигнуто:
            stepComplite = true; // Движение завершено
            RoboPaint();
        }
    }
    else
        // Если движение завершено
        checkPosition = 0; // Приращение обнуляется
}

```

Рис. 3. Код функции движения робота

дельный класс. В каждом новом кадре вызывается функция *PrintRobo*, которая перерисовывает робота заново, основываясь на его основных параметрах: положение по оси X, положение по оси Y, угол поворота тела робота и угол поворота колес робота. Каждое изменение положения робота в пространстве изменяет его основные параметры. Например, функция движения меняет на определенный шаг значение положения относительно осей, а также изменяет угол поворота колес — тоже на определенный шаг, причем так, чтобы значения обоих шагов были взаимосвязаны — это необходимо для плавности и корректности анимации. Движение продолжается до тех пор, пока значение приращения будет меньше необходимого изменения положения (рис. 3).

Функции рисования самой сцены и всех объектов сцены также разделены на свои собственные классы.

В настоящее время создана тестовая версия программного продукта: продумана и описана логика игры, реализованы все запланированные трехмерные объекты и взаимодействия между ними. Созда-

но несколько игровых уровней, позволяющих выполнять разные игровые задачи.

В финальной версии обучающей игры планируется добавить большое количество заданий и генератор уровней. Такой генератор будет при каждом запуске генерировать абсолютно новый игровой уровень со случайно расположенными позициями игрока, стенок и точки финиша. Это позволит создавать для пользователя *динамические* задачи, что во многом лучше, чем заранее заготовленный набор уровней.

Литературные и интернет-источники

1. Алферова З. В. Теория алгоритмов. М.: Статистика, 1973.
2. Пейперт С. Переворот в сознании: дети, компьютеры и плодотворные идеи / пер. с англ.; под ред. А. В. Беляевой, В. В. Леонаса. М.: Педагогика, 1989.
3. Пейперт, Сеймур // Letopici.ru. http://letopisi.org/index.php/Пейперт,_Сеймур
4. Система программирования КуМир. <http://www.niisi.ru/kumir/>
5. EPSITEC. COLOBOT. <http://www.ccebot.com/colobot/load-e.php>

НОВОСТИ

В Москве запущен сервис для отслеживания общественного транспорта «ЕТранспорт»

В Москве запущен «ЕТранспорт» — всероссийский сервис для отслеживания общественного транспорта в режиме реального времени. Мобильное приложение «ЕТранспорт» выпущено для iOS и Android. Оно показывает, через какое время подъедет автобус, трамвай или троллейбус на остановку.

Сервис уже работает в Екатеринбурге, Казани и Санкт-Петербурге. Теперь, как отмечают разработчики, настало время для Москвы. При этом сервис запускается в статусе бета-версии.

Скачать «ЕТранспорт» можно в Google Play и App Store.

(По материалам CNews)

А. Л. Черепанова,

Иркутский государственный университет путей сообщения

РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «ПОСТРОЕНИЕ ДИАГРАММ В ТАБЛИЧНОМ ПРОЦЕССОРЕ»

Аннотация

В статье рассматривается подход к изучению темы «Построение диаграмм в табличном процессоре» с целью развития общекультурных компетенций, направленных на совершенствование мышления и речи. Предложен вариант самостоятельной работы, способствующей формированию компетенций.

Ключевые слова: анализ, графическое представление данных, диаграмма, мышление, общекультурные компетенции, речь, учебно-научная речь.

Одна из проблем, которую наблюдают преподаватели в процессе обучения студентов, находится в области развития таких общекультурных компетенций, как:

- способность к логическому и правильному мышлению, обобщению, анализу, восприятию информации;
- способность логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь.

Критерием для оценки указанных компетенций является учебно-научная речь студента. В подтверждение этого можно привести слова А. В. Брушлинского: «Чем глубже и основательнее продумана та или иная мысль, тем более четко и ясно она выражается в словах, в устной и письменной речи. И наоборот, чем больше совершенствуется, оттачивается словесная формулировка какой-то мысли, тем отчетливее и понятнее становится сама эта мысль» [цит. по: 1, с. 199].

В настоящее время преподавателями отмечается невысокий уровень учебно-научной речи студентов. При устных и письменных ответах наблюдаются затруднения в:

- раскрытии определений понятий;
- построении предложений и связанных текстов;
- проведении аргументации и доказательств;
- построении логических выводов;
- формулировании мыслей.

Одна из причин содержится в изменении образа мышления школьников и студентов. Во многом это

определяется переходом на тестовую форму проверки знаний. У учащихся исчезает мотивация к тому, чтобы «говорить» и «объяснять». «Молчаливое» выполнение заданий снижает уровень рассматриваемых компетенций, что может привести к проблемам в становлении специалиста, отвечающего требованиям современного рынка труда.

Каждый преподаватель несет ответственность за формирование общекультурных компетенций обучающихся. Информатика, как и другие учебные дисциплины, обладает достаточными средствами, возможностями и потенциалом для развития этих компетенций.

Например, с целью активизации развития общекультурных компетенций обучение по теме «Построение диаграмм в табличном процессоре» можно организовать по следующему плану:

1. Теоретическая часть.
 - 1.1. Роль графического представления информации в современном мире и профессиональной сфере.
 - 1.2. Цель построения диаграмм. Понятие «диаграмма».
 - 1.3. Виды сравнений в построении диаграмм.
 - 1.4. Типы диаграмм. Выбор типа диаграммы.
 - 1.5. Анализ диаграмм и его роль.
2. Практическая часть (лабораторный практикум).
 - 2.1. Этапы построения диаграмм.
 - 2.2. Работа с элементами диаграммы (редактирование и форматирование).

Контактная информация

Черепанова Анастасия Леонидовна, ассистент кафедры «Информатика» Иркутского государственного университета путей сообщения; адрес: 664074, г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; телефон: (3952) 63-83-79; e-mail: anasticher@mail.ru

A. L. Cherepanova,
Irkutsk State Transport University

DEVELOPMENT OF GENERAL CULTURAL COMPETENCIES IN STUDYING THE THEME "CREATION OF CHARTS IN THE TABULAR PROCESSOR"

Abstract

The article is devoted to the approach to studying the theme "Creation of charts in the tabular processor". The purpose of approach is development of competencies, which directed to formation of thinking and speech. The article is described the variant of independent work for students promoting the formation of the competencies.

Keywords: analysis, graphical representation of data, chart, thinking, general cultural competencies, speech, education scientific speech.

Самостоятельная работа по индивидуальным вариантам:

- 2.3. Построение диаграмм различных типов.
- 2.4. Выявление и объяснение ошибок в диаграммах, построенных на основании предложенных таблиц.
- 2.5. Проведение анализа диаграмм.

Для повышения мотивации студентов к изучению темы и развитию компетенций важно:

- проводить связь с будущей профессиональной деятельностью;
- использовать реальные данные для построения диаграмм.

Особое внимание следует обращать на такие разделы в теоретической части, как «Виды сравнений в построении диаграмм», «Типы диаграмм. Выбор типа диаграммы», «Анализ диаграмм и его роль». Кратко остановимся на особенностях изложения указанных разделов.

Особенности изложения теории

Виды сравнений в построении диаграмм

Любая диаграмма строится по данным, и выявление неких закономерностей в этих данных основывается на их сравнении.

Знание особенностей сравнений позволит студентам:

- лучше проводить анализ;
- делать выводы по представленной информации;
- выбирать подходящий тип диаграммы.

Виды сравнений [2]:

- покомпонентное,
- позиционное,
- временное,
- частотное,
- корреляционное.

С помощью пяти видов сравнений можно выразить любую идею, сформулированную на основе табличных данных.

Для пояснения сравнений необходимо:

- привести примеры фраз, встречающихся при описании данных по каждому виду сравнения;
- выделить ключевые слова, свойственные сравнению.

Пример описания покомпонентного сравнения для студентов.

В основном при таком сравнении показывают размер каждого компонента в процентах от некоего целого.

Например:

- фактические затраты на обновление подвижного состава в ОАО «РЖД» в 2011 г. составили 16,8 % от общих затрат;
- доля рынка клиента в 2013 г. составляет менее 10 % рынка отрасли;
- в мае продажи продукции А составили наибольшую долю в общем объеме продаж компании;
- доля поставок «Роснефти» в экспорте нефти в 2012 г. составила 36 %.

Ключевые слова при покомпонентном сравнении: доля, составляет, составило X % и др.

Типы диаграмм. Выбор типа диаграммы

Выбор правильного типа диаграммы — это *ключевой фактор*, влияющий на убедительность иллюстрации и правильное понимание идеи, которую доносят с помощью диаграммы. Четких требований к выбору типа диаграммы для визуального показа данных нет, есть только рекомендации.

Обобщив материал по видам сравнений и типу диаграмм, рекомендации для студентов можно представить в виде следующей таблицы:

Рекомендации по выбору типа диаграмм

| Вид сравнения | Тип диаграммы | Ключевые фразы |
|----------------|---|---|
| Покомпонентное | <ul style="list-style-type: none"> • Круговая; • кольцевая; • нормированная гистограмма с накоплением; • нормированная линейчатая диаграмма с накоплением | <ul style="list-style-type: none"> • Доля; • составляет; • составило X % |
| Позиционное | <ul style="list-style-type: none"> • Гистограмма; • линейчатая диаграмма; • график; • лепестковая | <ul style="list-style-type: none"> • Больше чем; • меньше чем; • равно |
| Временное | <ul style="list-style-type: none"> • График; • гистограмма; • линейчатая диаграмма; • диаграмма с областями | <ul style="list-style-type: none"> • Изменяться; • расти; • убывать; • возрастать; • снижаться; • колебаться |
| Частотное | <ul style="list-style-type: none"> • Гистограмма; • линейчатая диаграмма | <ul style="list-style-type: none"> • В диапазоне от ... до ...; • концентрация; • частотность; • распределение |
| Корреляционное | <ul style="list-style-type: none"> • Точечная; • пузырьковая | <ul style="list-style-type: none"> • Относится к; • возрастает при (в случае); • снижается при (в случае); • меняется при (в случае); • не возрастает при (в случае) и т. д. |

Анализ диаграмм и его роль

Важно научить студентов не только строить диаграммы и форматировать их, но и «читать» информацию, а именно анализировать представленные данные и формулировать выводы.

При проведении анализа студентами преподавателю следует обращать внимание на:

- последовательность и логичность излагаемой информации;
- правильность употребления терминологии;
- аргументацию выводов;
- использование связей при построении предложений;
- четкость и ясность речи.

Студентам в качестве образца предлагается пример (рис. 1).

Пример возможного анализа диаграммы



Рис. 1. Диаграмма «Объём грузовых перевозок. Динамика в сравнении с 2009 г.»

На диаграмме показан объём грузовых перевозок по восьми видам сырья, совершенных ОАО «РЖД» в 2010 г.

Наибольший объём перевозок приходится на каменный уголь. Второе место занимают нефть и нефтепродукты. Перевозки такого вида сырья, как кокс, черные металлы, лом черных металлов, химические и минеральные удобрения, цемент, составляют менее 100 млн тонн по каждому виду.

Если сравнивать объёмы перевозок за два года, то по рассматриваемым видам сырья в 2010 г. наблюдается увеличение объёма.

Наибольший скачок роста приходится на перевозки лома черных металлов — увеличение составляет более чем 25 %.

Наименьшее увеличение наблюдается по перевозкам каменного угля — его значение не превышает 5 %.

Ниже представлены шаблоны фраз, которые можно предложить студентам для проведения анализа:

- из диаграммы/графика видно, что...;
- на диаграмме/графике наблюдаем...;
- на диаграмме мы показали...;
- на основе данных таблицы создана диаграмма...;
- цель построения диаграммы — показать...;
- показана динамика...;
- наблюдаем тенденцию к повышению/снижению...;

- проанализировав данные диаграммы, можно сделать вывод...;
- снижение погрузок наблюдается в период с ...;
- доля погрузки угля составляет...;
- объём производства ... превышает/не превышает...;
- в течение года объём ежемесячно увеличивался...;
- наибольший скачок увеличения произошел в ...;
- максимальный/минимальный объём продаж наблюдается в ...;
- прирост погрузки обеспечен за счет...;
- доля продаж в первом отделе увеличилась на ... процентов;
- повышение продаж незначительно увеличилось/уменьшилось...;
- погрузка угля в 2011 г. составила ... тыс. тонн, что составляет ... % от общего объема погрузок и др.

Особенности организации самостоятельной работы

Варианты для самостоятельной работы ориентированы на закрепление у студентов практических навыков построения диаграмм и активизацию развития общекультурных компетенций.

Задания на выявление ошибок способствуют развитию мыслительных операций, таких как анализ, синтез, сравнение, обобщение.

Ошибки можно разделить на две категории:

1) ошибки, которые можно исправить редактированием, добавлением/удалением и форматированием элементов диаграммы. Например:

- неправильно указаны подписи по оси категорий;
- отсутствует название диаграммы;
- не указаны единицы измерения данных и т. д.;

2) ошибки, связанные с:

- неправильно выбранным типом диаграммы;
- нахождением в построенном ряду несопоставимых между собой данных и т. д.

Ошибки второй категории требуют более глубокого осмысления и понимания.

При объяснении найденных ошибок важно, чтобы студент правильно выстраивал речь, проводил аргументацию своих предположений.

Задания на анализ диаграмм не только способствуют развитию мышления, но и направлены на развитие логически верной, аргументированной речи. Необходимо обращать внимание на то, чтобы речь студента была разнообразна, а именно использовались синонимы и синонимичные фразы, а также различные связи между предложениями. Это будет способствовать пополнению словарного запаса, что пригодится на других учебных дисциплинах и в профессиональной деятельности.

Предложенный подход применяется в работе со студентами первого курса Иркутского государственного

ного университета путей сообщения (ИрГУПС). Следует отметить, что студенты стали более ответственно относиться к правильности построения своей речи при ответах на занятия и более основательно подходить в дальнейшем к выбору типа диаграмм, которые используют в докладах, презентациях, курсовых работах.

Ниже представлен один из вариантов самостоятельной работы студентов, в том числе приводятся требования к выполнению заданий.

Вариант самостоятельной работы

Требования к выполнению заданий.

В задании 1 на основании данных таблицы 1 необходимо построить диаграммы. Тип диаграммы и информация, которую нужно представить, указаны в таблице 2. Диаграммы следует построить таким образом, чтобы с них можно было считать информацию и на основе ее анализа сделать выводы. Параметры форматирования элементов диаграммы выберите по вашему усмотрению. Каждая диаграмма должна иметь название.

В задании 2 предложены две диаграммы. Необходимо рассказать, что показано на каждой диаграмме, провести анализ данных и сделать выводы по представленной информации. При анализе, если необходимо, используйте шаблоны фраз.

В задании 3 представлена таблица 3 и диаграммы, построенные на ее основе. Необходимо определить ошибки в построенных диаграммах и объяснить их.

При оценке выполнения заданий учитываются аргументированность, логичность, четкость и ясность речи.

Литература

1. Введение в психологию / под общ. ред. профессора А. В. Петровского. М.: Академия, 1996.

2. Желязны Д. Говори на языке диаграмм: Пособие по визуальным коммуникациям для руководителей / пер. с англ. М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2004.

3. Черепанова А. Л. Создание диаграмм в MS Excel 2010: метод. пособие. Иркутск: ИрГУПС, 2014.

Задание 1.

Таблица 1

Расходы на грузовые перевозки, услуги инфраструктуры и локомотивной тяги и пассажирские перевозки

| Показатель | 2010 г., млрд руб. | План 2011 г., млрд руб. | Факт 2011 г., млрд руб. | Отношение 2011 г. к 2010 г. | | ± факт к плану в 2011 г., млрд руб. |
|--|--------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| | | | | Разница в факте, млрд руб. | Повышение расходов, % | |
| Грузовые перевозки | 796,1 | 954,5 | 933,2 | 137,1 | 17,2 | -21,3 |
| Предоставление услуг инфраструктуры | 86,2 | 88,2 | 102,2 | 16 | 18,6 | 14 |
| Предоставление услуг локомотивной тяги | 8,8 | 8,2 | 8,4 | -0,4 | -4,5 | 0,2 |
| Пассажирские перевозки | 95,3 | 7,8 | 7 | -88,3 | -92,6 | -0,8 |

Таблица 2

| Тип диаграммы | Информация |
|--|--|
| Кольцевая | Расходы на фактические перевозки в 2011 г. |
| Линейчатая диаграмма | Изменения в факте в 2011 г. по отношению к 2010 г. |
| График и гистограмма. Две оси значений | Повышение расходов в 2011 г. по отношению к 2010 г. в % Фактические расходы в 2010 г. |

Задание 2.

Диаграмма 1

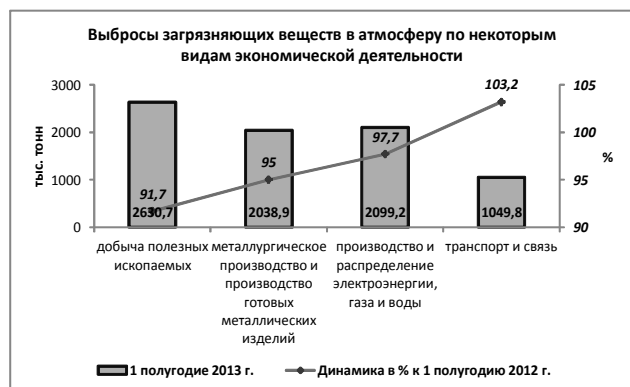


Диаграмма 2



Задание 3.

Таблица 3

Основные физические показатели инвестиционного бюджета ОАО «РЖД»

| Наименование | 2010 г., км | 2011 г., км | Изменение показателей 2011 г. в % к 2010 г. |
|----------------------|-------------|-------------|---|
| Вторые пути | 116 | 186,9 | 161,12 |
| Станционные пути | 96,5 | 156,4 | 162,07 |
| Линии электрификации | 8,5 | 153,9 | 1810,59 |
| Ж/д пути | 1657,1 | 2710 | 163,54 |
| Контактная сеть | 396 | 434 | 109,60 |
| Линии связи | 1202 | 1865 | 155,16 |

Диаграмма 3

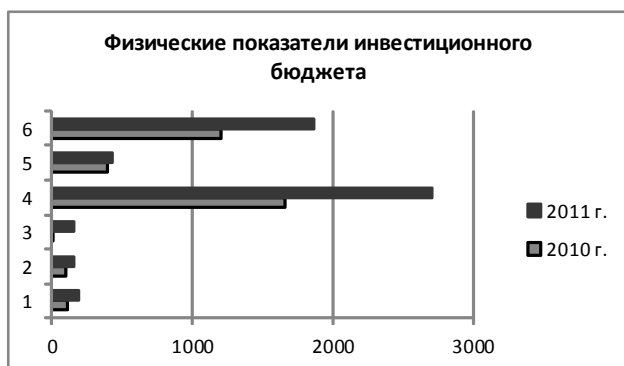


Диаграмма 4



НОВОСТИ

В России впервые в истории создана программа, прошедшая тест Тьюринга

Компьютерная программа чат-бот, имитирующая 13-летнего украинского подростка из Одессы, первой среди прочих смогла пройти тест Тьюринга на искусственный интеллект, сообщает Университет Рединга в Великобритании, организатор конкурса Turing Test 2014.

В ходе конкурса 33 % членов жюри после пятиминутного письменного чата с Eugene, заявили, что разговаривали с человеком, а не с машиной. Такой показатель был достигнут впервые. Программа впервые преодолела минимальный порог для прохождения теста Тьюринга — 30 %.

Чат-бот был разработан в Санкт-Петербурге. В команду разработчиков вошли Владимир Веселов, родившийся в России и проживающий в США, и Евгений Демченко, уроженец Украины, проживающий в настоящее время в России.

Ранее программа уже принимала участие в подобных конкурсах. В 2012 г. она смогла обмануть 29 % судей. В 2010 г. на одном из мероприятий Веселов заявил, что создание чат-бота является для него хобби.

Отчасти успех программы, имитирующей персонажа по имени Евгений Густман, обусловлен тем, что подросток может ошибаться и допускать грамматические и синтаксические ошибки в ответах, и это не вызовет подозрения у собеседника — что он разговаривает с машиной. «Мы потратили массу времени на создание персонажа с правдоподобной индивидуальностью», — сообщил Веселов.

В беседе Eugene рассказывает, что его отец — гинеколог, что у них дома живет морская свинка. «Моей маме это не нравится. Она утверждает, что свинья есть свинья, даже если она “морская”. Она хочет, чтобы я подарил свинку кому-нибудь на день рождения», — говорит чат-бот Густман.

Побеседовать с Евгением Густманом можно по ссылке: <http://www.princetonai.com/bot/bot.jsp>

Тест на искусственный интеллект был предложен одним из основоположников современной информатики Аланом Тьюрингом (Alan Turing) в 1950 г. Конкурс Turing Test 2014 был посвящен 60-й годовщине его смерти.

(По материалам CNews)

А. И. Трактирникова,
гимназия № 1551, Москва

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ LEGO-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Аннотация

В статье рассматриваются понятие проектно-конструкторской компетентности учащихся, ее роль в развитии способности к профессиональной деятельности, а также особенности формирования проектно-конструкторской компетентности учащихся на примере LEGO-конструирования.

Ключевые слова: компетентность, проектно-конструкторская компетентность, LEGO-конструирование, проектирование, программирование, робототехника.

Изменения, происходящие в современном обществе, требуют от человека таких качеств, как способность к творческому мышлению, самостоятельность в принятии решений, инициативность. Задачи по формированию этих качеств возлагаются в том числе на образование, а именно, на учителей. Учитель теперь должен быть технологом в образовательном процессе, который руководит процессом добывания знаний, являясь при этом исследователем, воспитателем и консультантом для учащихся. Инновационное развитие страны требует, чтобы все учебные программы и методы обучения были обновлены с использованием компетентностного подхода в образовании. Акцент делается на внедрение исследовательских и проектных методов, вовлекающих школьников в практическую и научно-исследовательскую деятельность.

Компетентностный подход в образовании объективно соответствует и социальным ожиданиям в сфере образования, и интересам участников образовательного процесса. Он акцентирует внимание на результатах образования, причем в качестве результатов рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность действовать в различных проблемных ситуациях.

Использование LEGO-технологий в образовательном процессе позволяет организовать творческую, проектно-конструкторскую и исследовательскую работу обучающихся, предоставляет условия для применения знаний, умений при решении различных задач в реальных условиях, тем самым созда-

вая предпосылки для формирования *проектно-конструкторской компетентности*, т. е. готовности к эффективной деятельности в различных жизненных ситуациях в дальнейшем.

Конструкторы LEGO Mindstorms позволяют организовать учебную деятельность по различным предметам и проводить интегрированные занятия. С помощью этих наборов можно организовать высокомотивированную учебную деятельность по пространственному конструированию, моделированию и автоматическому управлению.

LEGO-конструирование быстро становится неотъемлемой частью учебного процесса, потому что оно легко вписывается в школьную программу обучения по техническим предметам. Ключевые опыты в физике и математике можно наглядно продемонстрировать с помощью LEGO-роботов.

Робототехника поощряет детей творчески мыслить, анализировать ситуацию и применять критическое мышление для решения реальных проблем. Работа в команде и сотрудничество укрепляют коллектив, а соперничество на соревнованиях дает стимул к учебе. Возможность делать ошибки в работе и самостоятельно исправлять их заставляет школьников находить решения без потери уважения среди сверстников: робот не ставит оценок и не дает домашних заданий, но заставляет работать умственно и непрерывно.

Проектно-конструкторская компетентность в образовании связана с личностно-ориентированным и деятельностным подходами в образовании, поскольку

Контактная информация

Трактирникова Анна Ивановна, преподаватель по робототехнике гимназии № 1551, Москва; адрес: 125364, г. Москва, ул. Свободы, д. 42, корп. 2; телефоны: (499) 493-90-80, (499) 493-90-70; e-mail: an573@yandex.ru

A. I. Traktirnikova,
Gymnasium 1551, Moscow

THE USE OF LEGO TECHNOLOGIES FOR THE FORMATION OF THE DESIGN AND ENGINEERING COMPETENCE OF PUPILS

Abstract

The article describes the concept of design and engineering competence of pupils, its role in the development of the capacity to the professional activity, as well as peculiarities of formation of the design and engineering competence of pupils at the example of LEGO designing.

Keywords: competence, design and engineering competence, LEGO designing, designing, programming, robotics.

ку касается личности ученика и может быть реализована и проверена только в процессе выполнения конкретным учеником определенного комплекса действий.

Проектно-конструкторская компетентность учащихся — одна из важнейших составляющих в структуре деятельности обучения, где закладывается способность к профессиональной деятельности, направленной на формирование конструкторского мышления. Необходимым условием успешности проектно-конструкторской компетентности в инновационной деятельности является владение специалистом современными методами проектирования конкурентоспособных изделий, включая разработку альтернативных вариантов, их анализ и синтез, прогнозирование динамики и тенденции развития объекта, умение пользоваться формализованными моделями и т. д.

Эффективность обучения основам LEGO-робототехники зависит и от организации занятий, проводимых с применением таких методов, как:

- объяснительно-иллюстративный — предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др.);
- эвристический — метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т. д.);
- проблемный — постановка проблемы и самостоятельный поиск ее решения обучающимися;
- программированный — набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (формы таких работ: компьютерный практикум, проектная деятельность);
- репродуктивный — воспроизводство знаний и способов деятельности (формы: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, выполнение упражнений по аналогии);
- частично-поисковый — решение проблемных задач с помощью педагога;
- поисковый — самостоятельное решение проблем;
- метод проблемного изложения — постановка проблемы педагогом, решение ее самим педагогом при соучастии обучающихся в решении.

Главным для формирования проектно-конструкторской компетентности учащихся является помощь школьникам в овладении методами сбора и накопления информации, а также технологии ее осмысления, обработки и практического применения.

Для эффективного формирования на занятиях по LEGO-робототехнике проектно-конструкторской компетентности разработана система учебных задач, призванных выполнить следующие функции:

1. Сформировать у обучающихся понимание процессов переработки информации:
 - выработать у учащихся умение анализировать поступающую информацию;
 - научить учащихся формализации, сравнению, обобщению, синтезу получаемой информации;

- сформировать алгоритм действий по разработке вариантов использования информации и прогнозированию последствий реализации решения проблемной ситуации;
- выработать у учащихся умение генерировать новую информацию, прогнозировать ее использование и взаимодействие с имеющимися знаниями;
- заложить понимание необходимости наиболее рациональной организации хранения и восстановления информации в долгосрочной памяти.

2. Сформировать мотивационные побуждения и ценностные ориентации обучающихся:

- создать условия, которые способствуют вхождению учащихся в мир ценностей, оказывающих помощь при выборе важных ценностных ориентаций.

3. Сформировать понимание учащимися принципов работы, возможностей и ограничений технических устройств, предназначенных для автоматизации и механизации деятельности человека в различных отраслях:

- сформировать у учащихся умение классифицировать задачи по типам с последующим решением и выбором определенного технического средства в зависимости от его основных характеристик;
- сформировать понимание сущности технологического подхода к реализации деятельности;
- ознакомить учащихся с особенностями средств информационных технологий по поиску, переработке и хранению информации, а также выявлению, созданию и прогнозированию возможных технологических этапов по переработке информационных потоков;
- сформировать у учащихся технологические навыки и умения работы с информационными потоками (в частности с помощью средств информационных технологий).

4. Сформировать навыки коммуникации:

- сформировать у учащихся знание, понимание и выработать навыки применения языков (естественных и формальных) и иных видов знаковых систем, технических средств коммуникации в процессе передачи информации от одного человека к другому с помощью разнообразных форм и способов общения (вербальных, невербальных).

5. Сформировать способность к анализу собственной деятельности:

- сформировать у учащихся способность к осуществлению рефлексии собственной деятельности, оценки и анализа своей проектно-конструкторской деятельности и ее результатов. Рефлексия проектно-конструкторской деятельности предполагает умение анализировать различные виды заданий. Только в этом случае можно говорить о понимании проектно-конструктор-

ской деятельности, о возможности использования человеком ее содержания в разных жизненных ситуациях и общении.

Чаще всего при LEGO-конструировании применяются проектно-ориентированное обучение. **Проектно-ориентированное обучение** — это систематический учебный метод, вовлекающий учащихся в процесс приобретения знаний и умений с помощью широкой исследовательской деятельности, базирующейся на комплексных реальных вопросах и тщательно проработанных заданиях.

Основные этапы разработки LEGO-проекта:

1. Обозначение темы проекта.
2. Определение целей и задач представляемого проекта.
3. Разработка механизма на основе конструктора LEGO модели NXT (RCX).
4. Составление программы для работы механизма в среде LEGO Mindstorms или RoboLab.
5. Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.

При разработке и отладке проектов учащиеся делятся опытом друг с другом, что эффективно влияет на развитие познавательных, творческих навыков, а также самостоятельности школьников.

Таким образом, можно убедиться в том, что LEGO, являясь дополнительным средством при изучении курсов информатики и технологии, позволяет учащимся принимать решение самостоятельно, применимо к данной ситуации, учитывая окружающие особенности и наличие вспомогательных материалов. И, что немаловажно, умение согласовывать свои действия с окружающими, т. е. работать в команде.

Формирование проектно-конструкторской компетентности учащихся средствами LEGO-конструирования базируется на основных ключевых компетенциях:

- **Информационная компетенция** — готовность к работе с информацией. Формируются умения:
 - самостоятельно добывать, систематизировать, критически оценивать и анализировать полученную информацию с позиции решаемой задачи;
 - делать аргументированные выводы;
 - использовать полученную информацию при планировании и реализации своей деятельности, представлять ее.
- **Коммуникативная компетенция** — готовность к общению с другими людьми, что предполагает удовлетворение некоторой системы требований к человеку, связанных с процессом общения: грамотная речь, знание ораторских приемов, умение проявить индивидуальный подход к собеседнику и т. д. Коммуникативные умения и навыки — это умения и навыки речевого общения с учетом того, с кем мы говорим, где говорим и, наконец, с какой целью. Выражаются в умениях:
 - самостоятельно вступать в контакт с собеседником любого типа (по возрасту, статусу, степени близости и знакомства и т. д.), учитывая его особенности;

- поддерживать контакт в общении, соблюдая нормы и правила общения;
- слушать собеседника, проявляя уважение и терпимость к чужому мнению;
- высказывать, аргументировать и отстаивать собственное мнение;
- стимулировать к продолжению общения.

- **Кооперативная компетенция** — готовность к сотрудничеству с другими людьми. Определяется умениями:

- осуществлять коллективное целеполагание, распределять задачи и роли между участниками группы;
- действовать в роли лидеров или исполнителя;
- координировать действия;
- осуществлять коллективное подведение итогов, включая самооценку и презентацию продукта деятельности группы.

- **Проблемная компетенция** — готовность к решению проблем. Выражается в умениях:

- самостоятельно выявлять проблему в ситуациях избыточной информации;
- формулировать цель;
- находить альтернативные пути и средства решения задач;
- реализовывать выбранные пути;
- доводить решение проблемы до конца;
- публично представлять результаты.

Существенную роль при формировании проектно-конструкторской компетентности учащихся играют проекты и мини-проекты различной направленности.

Рассмотрим пример одного из учебных проектов, нацеленного на формирование проектно-конструкторской компетентности учащихся через проектно-конструкторское проектирование.

Тема проекта: Танцующие роботы.

Цель проекта: формирование проектно-конструкторской компетентности учащихся через проектно-конструкторское проектирование.

Задача проекта: создание модели робота, воспроизводящего движение в такт музыке.

Описание практической части проекта.

В современном мире невозможно представить себе жизнь без роботов. Они окружают нас повсеместно: в быту (стиральные машины, кофеварки, кухонные комбайны), на производстве (конвейеры) и т. д. Сегодня активно используют беспилотные самолеты — при тушении пожаров и разминировании на поле боя. Роботы — неотъемлемая часть сферы услуг и развлечений.

С учетом вышесказанного была выбрана тема проекта: «Танцующие роботы». Актуальность выбранной темы определяется и личным интересом учащихся, и их занятием робототехникой.

Цель: создание двух танцующих роботов.

Задачи:

- выяснить, что такое робот;
- рассмотреть историю создания роботизированных кукол;

- рассмотреть роботизированные игрушки современности;
- создать собственного робота из конструктора LEGO на основе программируемого блока NXT:
 - разработать конструкцию робота;
 - разработать программы для танцующих роботов.

Конструкторское решение создания танцующего робота.

Сделать робота можно из конструктора LEGO, используя блок NXT, два мотора, фотоэлементы и датчики касания.

Туловище робота будет состоять из блока NXT с прикрепленными к нему моторами. Моторы прикрепляются к блоку так, чтобы тот находился в вертикальном положении. Два прикрепленных к блоку мотора будут давать роботу хорошую подвижность и маневренность. Схематично это представлено в рисунке 1.

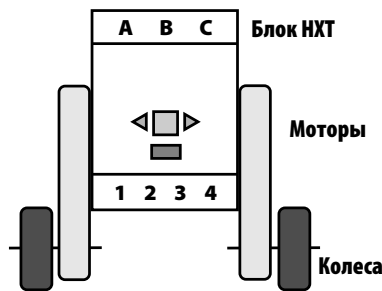


Рис. 1. Крепления моторов к блоку NXT для создания робота-куклы

Управляемый двумя моторами робот сможет двигаться вперед и назад, поворачиваться вправо и влево на любой угол. Но два мотора не дают роботу устойчивости, и он может упасть, поэтому необходимо сделать подставку для робота с поворотным колесом впереди и опору с противоположной стороны — тогда робот будет устойчив.

Блок NXT имеет три порта управления моторами, из которых два используются для управления движением робота, а оставшийся порт — для управления движением рук робота. Так как управление руками будет идти от одного порта, то руки робота будут работать асинхронно с помощью зубчатых передач. Они будут асинхронно подниматься и опускаться в зависимости от программ для разных танцев.

Головы роботов сделаны из LEGO-кубиков. Одна голова — мальчика, другая — девочки. Головы крепятся сверху на блок NXT. Тестирование роботов показало, что роботы устойчивы и маневренны.

Два световых датчика крепятся снизу робота на противоположных концах. С помощью световых датчиков робот может выполнять различные движения в центре круга, не выходя за его пределы. Как только робот коснется датчиком черной линии круга, он отъедет от нее в центр. Черную линию можно использовать для движения робота по кругу (в зависимости от танца). Датчики или сенсоры нужны роботу, для того чтобы ориентироваться в пространстве. С помощью них робот считывает извне

различные данные и передает их в систему управления (блок NXT), которая на основе показаний датчиков передает роботу команды на исполнение движения (рис. 2).

Сами танцы не являются запредельной находкой для современной робототехники. Но всех их объединяет один общий недостаток: разработчикам приходится программировать движения, в результате чего танцы роботов выглядят не вполне правдоподобно. Однако в Японии уже создали танцующую девочку, внешность и движения которой практически не отличаются от настоящей.

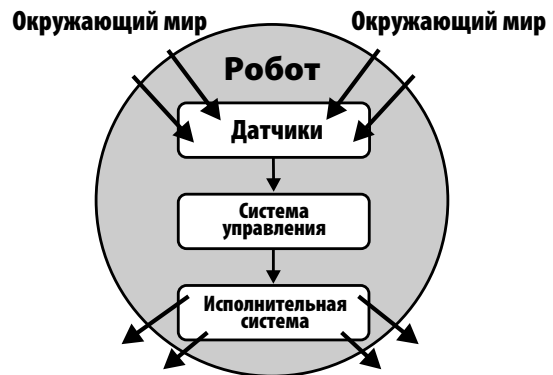


Рис. 2. Схема работы робота

Таким образом, конструкторское решение по созданию танцующего робота выглядит как конструкция робота, похожего на куклу и с хорошей маневренностью. Робот-кукла может передвигаться вперед-назад, вправо-влево, поворачиваться вокруг своей оси, поднимать и опускать руки. Этих движений вполне достаточно, чтобы запрограммировать робота на «танцы» под музыку.

Разработка программы для танцующего робота.

Программа для роботов пишется в среде RoboLab, которая основана на более развитой программе LabVIEW — мощной среде программирования, используемой инженерами и учеными в исследовательских институтах и промышленности. LabVIEW — фундамент RoboLab. В 1997 г., когда NASA рассекретила свою программу SOJOURNER ROVER'S, выяснилось, что для обеспечения ориентации, приземления и функционирования космических аппаратов применялась программа LabVIEW National Instruments (Техас, США). LabVIEW — ведущий инструмент для измерения и контроля. Она используется при анализе реальных результатов в биомедицине, астронавтике, энергетических исследованиях и имеет еще множество применений.

В программе RoboLab для программирования LEGO-блоков NXT и RCX используется специальная версия LabVIEW с ограниченными функциями и интерфейсом.

Конструирование и управление в RoboLab построено на языке программирования, входящем в LabVIEW. Он напоминает Basic, FORTRAN или C. Главное отличие состоит в том, что вместо текстовых строк он базируется на графике. LabVIEW основан на логическом согласовании представлений и совершенно не зависит от письменного языка.

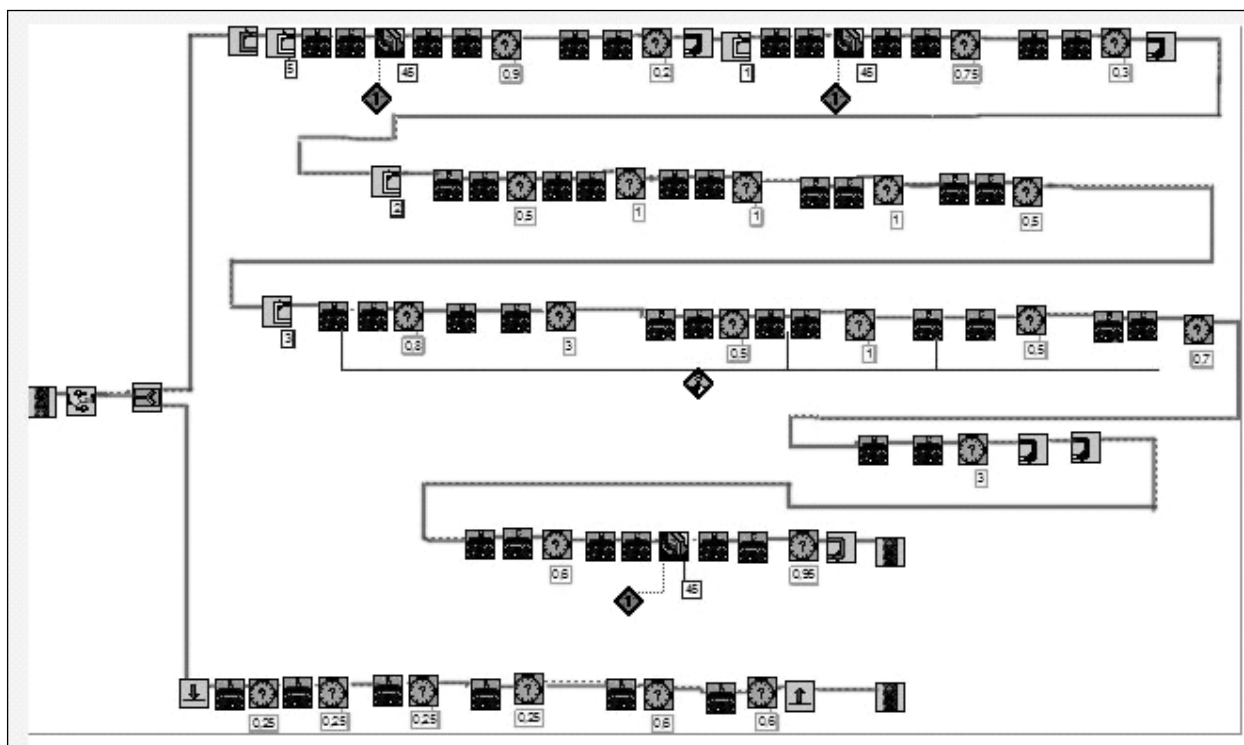


Рис. 3. Программа движения робота

Среда программирования RoboLab фирмы LEGO Dacta позволяет легко понять основы робототехники, и с ее помощью можно управлять роботами. Собранные из LEGO-конструктора роботы с моторами и датчиками, прикрепленными к блоку NXT, являются автономными изделиями. Программа, написанная на компьютере, передается на блок NXT, который, в свою очередь, управляет роботом: считывая показания датчиков, блок передает моторам команды на движение.

Первый танец, для которого написаны движения робота, — это «Калинка», танец, названный в честь русской народной песни «Калинка-малинка». Наша «Калинка» — веселый, характерный танец, без особо сложной танцевальной техники. Песня «Калинка-малинка» отображает веселую душу русского народа, недаром, в каком бы месте мы ни танцевали, «Калинка» всегда срывает зрительские аплодисменты: еще в начале исполнения танца, за счет самой музыки, благодарные зрители начинают хлопать в ладоши, некоторые пускаются в пляс.

Движение рук робота идет параллельно с программой на движение. Так как робот может двигать руками только вверх и вниз, то программа соответственно будет самой простой: какое-то время робот поднимает руки и какое-то опускает. Время выбирается в такт музыке.

Разделив танец «Калинка» на медленные и быстрые участки, получим:

- 1–10 (10 с): плавный выход;
- 10–25 (15 с): быстрый проигрыш;
- 25–29 (4с): длинный такт;
- 29–60 (31 с): плавная с замедлением в конце;
- 1.00–1.19 (19 с): быстрый проигрыш;
- 1.20–1.54 (34 с): плавная с замедлением в конце;
- 1.54–2.32 (38 с): быстрый проигрыш и конец.

На основе этого составим программу на движение робота относительно этих участков (рис. 3).

Выводы.

Робот, собранный из конструктора LEGO, вполне может танцевать под музыку. Механическая часть позволяет роботу хорошо маневрировать, а программа, написанная в среде RoboLab, позволяет ему совершать различные движения без участия человека. Танец «Калинка» тому подтверждение.

* * *

Танцами роботов увлечен весь мир. Проходят и соревнования танцующих роботов. Создать танцующего робота может любой человек. Проще всего это сделать из конструктора LEGO на основе программируемого блока NXT. Танцующие роботы получаются оригинальными, красивыми и очень обаятельными. Они выполняют запрограммированные движения под музыку, что выглядит очень забавно.

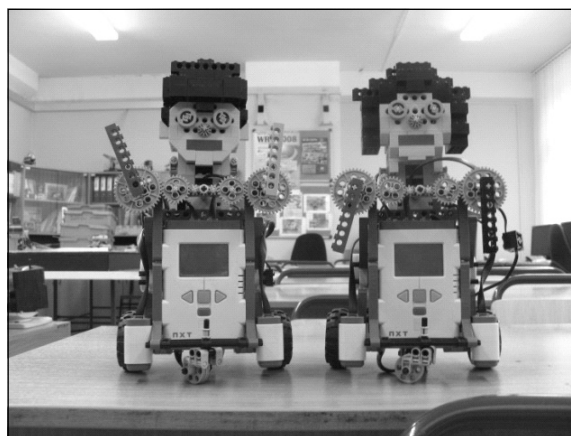


Рис. 4. Танцующие роботы

Уникальностью проектов на основе LEGO-конструирования является то, что построение моделей устройств позволяет ученику постигать взаимосвязь между различными областями знаний, и это способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления через техническое творчество.

Таким образом, робототехника, являющаяся одной из наиболее инновационных областей в сфере детского технического творчества, объединяет классические подходы к изучению основ техники и современные направления: информационное моделирование, программирование, информационно-коммуникационные технологии. Встраивание ее элементов в образовательное пространство делает обучение эффективным и продуктивным для всех участников процесса, а современную школу — конкурентоспособной.

Литература

1. *Зимняя И. А.* Ключевые компетенции — новая парадигма результата образования // Высшее образование сегодня. 2003. № 5.
2. *Митрофанов К. Г., Иванов Д. А., Соколов О. В.* Компетентностный подход в образовании. Проблемы, понятия, инструментарий: учебно-методическое пособие. М.: АПК и ПРО, 2003.
3. *Пахомова Н. Ю.* Проектное обучение в учебно-воспитательном процессе школы // Методист. 2004. № 3.
4. *Филиппов С. А.* Робототехника для детей и родителей. СПб.: Наука, 2010.
5. *Филиппов С. А., Фрадков А. Л.* LEGO-роботы в обучении мехатронике и автоматизации в школе и вузе // Тез. док. 7-й науч.-техн. конф. «Мехатроника, Автоматизация, Управление» (МАУ-2010). СПб., 2010.
6. *Хуторской А. В.* Ключевые компетенции. Технология конструирования // Народное образование. 2003. № 5.

НОВОСТИ

Москва вложит деньги в информатизацию 200 избранных школ

В 2014 г. часть московских школ получит дополнительное финансирование своих ИТ-проектов из городского бюджета.

Образовательные учреждения будут выбраны в рамках второго этапа конкурса «Школа новых технологий», заявки на который принимаются на одноименном сайте snt.mos.ru до 30 июня 2014 г.

Избирательное финансирование школьных ИТ-проектов в Москве впервые было применено в 2013 г., когда в ходе конкурса было определено 20 учреждений.

Выбор такой формы работы со школами глава Департамента информационных технологий г. Москвы Артем Ермолаев объясняет повсеместной обеспеченностью образовательных учреждений как каналами интернет-доступа, так и техникой: «По крайней мере, ноутбуки для школ мы закупили, и больше их покупать не нужно».

В отличие от первого этапа конкурса, когда в декабре 2013 г. право на финансирование проектов получили 20 школ из примерно 200 подавших заявки, в нынешнем году будет отобрано 200 школ, из, как ожидают организаторы, более 700 претендентов. Всего в Москве примерно 1600 школ.

Отбор школ для участия в проекте пройдет в пять этапов, описанных в условиях конкурса. Интересно, что при выборе заявок-победителей будет учитываться характер деятельности школы в Интернете, в частности объем и структура потребляемого трафика и посещаемые интернет-ресурсы. Учителя школы должны будут пройти тестирование на знание информационных технологий.

Для участия в «Школе новых технологий» есть два неперемных условия: ведение электронного журнала без бумажного аналога с 1 сентября 2014 г. и обучение в школе не менее 700 человек.

ИТ-проекты, претендующие на финансирование, могут относиться к различным направлениям использования ИТ в школе: дистанционному обучению, управлению образовательным процессом, организации обучения, созданию безопасной среды в школе и т. п.

Так, в декабре 2013 г. лицей № 1537 победил на первом этапе конкурса с проектом одного из первых в Москве внедрений электронного журнала успеваемости.

Победители могут потратить призовые средства на закупку оборудования и программного обеспечения. Финансирование проектов-победителей обеспечит Департамент информационных технологий Москвы. Как говорит его глава Артем Ермолаев, финансовые заявки школ будут рассматриваться индивидуально.

Он не называет общей суммы, выделенной на весь проект «Школа новых технологий», но говорит, что заявка каждой из школ-победителей потребует финансирования в 2–5 млн руб.. Выделение средств школам будет вестись по принципу софинансирования: до 30 % объема заявки школы должны будут покрыть из собственных средств.

На практике доля средств, вносимых в ИТ-проект самим образовательным учреждением, может быть и меньше.

Таким образом, затраты на «Школу высоких технологий» со стороны бюджета не превысят 1 млрд руб., что существенно меньше 3–5 млрд руб., которые, по словам Артема Ермолаева, до сих пор тратились Москвой на информатизацию образования ежегодно.

Отдельным призом для школ, вошедших в число 200 избранных, станет получение «быстрого» выделенного интернет-канала емкостью 100 Мбит/с, рассказывает Артем Ермолаев. Нынешнее стандартное для большинства московских школ подключение на 10 Мбит/с обходится бюджету в 1 млрд руб. в год, говорит он.

(По материалам CNews)

Е. В. Ющик,

Дальневосточный государственный технический рыбохозяйственный университет, г. Владивосток

ЗАДАНИЯ НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАСКАДНЫХ ТАБЛИЦ СТИЛЕЙ ПРИ СОЗДАНИИ ВЕБ-СТРАНИЦ

Аннотация

В статье приведены задания для самостоятельного освоения основных понятий CSS (каскадных таблиц стилей). Задания включают пошаговое использование каскадных таблиц стилей в режиме теговой разметки при создании веб-страницы.

Ключевые слова: HTML, CSS, встроенные таблицы стилей, глобальные (внутренние), связанные (внешние), стиливой класс, маркированные и нумерованные списки.

CSS, Cascading Style Sheets (каскадные таблицы стилей) — это язык, содержащий набор свойств для описания внешнего вида любых HTML-документов. CSS разработан консорциумом World Wide Web Consortium (W3C). Таблица стилей содержит набор правил (стилей), описывающих оформление самой веб-страницы и отдельных ее фрагментов.

Существует три вида таблиц стилей (перечислены по иерархии стилей):

- встроенные таблицы стилей (Inline Style Sheets) при помощи специального атрибута помещаются прямо в HTML-теги;
- глобальные, или внутренние, таблицы стилей (Global Style Sheets) определяют стиль элементов во всем документе;
- связанные, или внешние, таблицы стилей (Linked Style Sheets) могут быть использованы для нескольких документов сразу и хранятся во внешнем файле.

Основные правила создания стиля:

- определение стиля включает селектор и список атрибутов стиля с их значениями;
- селектор используется для привязки стиля к элементу веб-страницы, на который он должен распространять свое действие;
- за селектором через пробел указывают список атрибутов стиля и их значения; список заключается в фигурные скобки;
- значение атрибута стиля указывают после него через символ «:» (двоеточие), атрибуты разделяются символом «;» (точка с запятой).

Задание 1. Использование встроенной таблицы стилей.

1. С помощью стандартной программы Блокнот создайте документ *stili.html* с приведенным ниже текстом и просмотрите его в браузере.

```
<HTML>
<HEAD>
  <TITLE>Редакторы веб-страниц</TITLE>
</HEAD>
<BODY>
  <H1> Редакторы веб-страниц </H1>
  <P> Для создания и редактирования веб-страниц используются различные редакторы.</P>
</BODY>
</HTML>
```

2. Добавьте в файл встроенную таблицу стилей для слов «веб-страниц» в документе.

Под *встроенной таблицей стилей* подразумевается стилизация элемента с помощью атрибута `style`. Он позволяет вписать нужные для форматирования свойства CSS прямо в тело HTML-элемента, к которому применяется форматирование. Используется для изменения стиля только для одного элемента. Почти всегда можно заменить встроенную таблицу стилей, добавив к нужному элементу уникальный идентификатор или класс.

```
<HTML>
<HEAD>
  <TITLE> Редакторы веб-страниц </TITLE>
</HEAD>
<BODY>
```

Контактная информация

Ющик Елена Владимировна, канд. тех. наук, доцент, доцент Дальневосточного государственного технического рыбохозяйственного университета, г. Владивосток; *адрес:* 690950, г. Владивосток, ул. Луговая, д. 526; *телефон:* (423) 244-13-60; *e-mail:* yuschikev@mail.ru

E. V. Yushchik,

Far Eastern State Technical Fisheries University, Vladivostok

TASKS FOR USING CASCADING STYLE SHEETS TO CREATE WEB PAGES

Abstract

The article presents the tasks for self-development of the basic concepts of CSS (Cascading Style Sheets). The tasks include stepping cascading style sheets usage mode markup tags when creating Web pages.

Keywords: HTML, CSS, Inline Style Sheets, Global Style Sheets, Linked Style Sheets, style class, bulleted and numbered lists.

```
<H1> Редакторы <font style="color:blue;
font-size:12pt; font-family:Arial"> веб-страниц
</font> </H1>
<P> Для создания и редактирования веб-
страниц используются различные редакторы. </P>
</BODY>
</HTML>
```

3. Просмотрите документ в браузере, отметьте произошедшие изменения.

Задание 2. Использование внутренней (глобальной) таблицы стилей.

Добавьте в этот же файл внутреннюю (глобальную) таблицу стилей для определения стилей во всем документе.

Внутренняя таблица стилей — набор стилей, который является частью кода веб-страницы, которая всегда должна находиться внутри элемента `<style>` в теле тега `<head>`.

Правило в CSS состоит из двух частей: селектора (H1) и описания (color: blue). В свою очередь, описание также имеет две части: свойство (color) и значение (blue). И хотя в вышеприведенном примере осуществляется попытка повлиять только на одно из свойств, необходимых для исполнения HTML-документа, тем не менее непосредственно сам он и может быть назван таблицей стилей. Будучи объединенным с другими таблицами стилей (такая возможность является одной из основных характеристик CSS), он будет определять полное и окончательное отображение документа.

Спецификация языка HTML 4.0 определяет правила описания таблиц стилей для HTML-документов: либо непосредственно внутри HTML-документа, либо посредством внешней таблицы стилей. Для вставки таблиц стилей в документ используют элемент `STYLE`:

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE> Редакторы веб-страниц </TITLE>
<STYLE type="text/css">
H1 { color: green }
</STYLE>
</HEAD>
<BODY>
<H1> Редакторы <font style="color:blue;
font-size:12pt; font-family:Arial"> веб-страниц
</font> </H1>
<P> Для создания и редактирования веб-
страниц используются различные редакторы. </P>
</BODY>
</HTML>
```

Обратите внимание на приоритет выполнения таблиц стилей.

Задание 3. Использование внешней (связанной) таблицы стилей.

1. Создайте файл связанной (внешней) таблицы стилей с расширением `css`, например `style.css`, с текстом, приведенным ниже, который задаст стили для документа (BODY) и заголовка первого уровня (H1).

Внешняя таблица стилей — обычный текстовый файл, содержащий весь CSS-код. В его содержимое не должны входить никакие HTML-теги, поэтому тег `<style>` там указывать не нужно, при сохранении текстового файла со стилями надо уста-

новить расширение `.css`, имя файла может быть любым.

В CSS2 существует более ста различных свойств. Свойства каждого элемента должны быть разделены точкой с запятой и заключены в фигурные скобки «{}».

Таблица стилей теперь содержит два правила.

Первое предопределяет цвет фона страницы — `gray` (серый), отображение элементов основного текста красным цветом (`red`), семейство шрифтов `Gill Sans`. Если этот тип шрифтов недоступен, то будет использоваться шрифт `sans-serif`, который является одним из пяти шрифтов, распознаваемых всеми пользовательскими агентами. Дочерние элементы BODY наследуют значение `font-family`. Размер шрифта элемента BODY равен 12 пунктам, отступ со всех сторон — 15 пунктов.

Второе правило — для отображения элементов стилей H1 и H2 желтым цветом (`yellow`) и выравнивания по центру. Так как для элемента P значение цвета не было установлено, то он унаследует цвет от родительского элемента, а именно от основного текста.

```
BODY { background: gray ;
color: red ;
font-family: "Gill Sans", sans-serif;
font-size: 12pt;
margin: 15pt }
H1, H2 { color: yellow;
text-align:center}
```

2. Добавьте в файл `stili.html` строку для подключения связанной (внешней) таблицы стилей.

Внешние таблицы стилей могут быть модифицированы без изменения исходного HTML-документа и совместно использоваться несколькими документами. Для подключения внешней таблицы стилей вам нужно прикрепить ее к HTML-документу с помощью тега `<link>`, который должен располагаться внутри тега `<head>`, или с помощью встроенного в CSS правила `@import`. Элемент `LINK` определяет:

- тип соединения: `rel="stylesheet"`;
- местонахождение таблицы стилей через атрибут `href`;
- тип присоединяемой таблицы стилей: `type="text/css"`.

В отличие от тега `<link>`, правило `@import` используется внутри тега `<style>`. Для подключения внешней таблицы стилей после ключевого слова `@import` используется `url()`, в скобках указывается путь к внешнему CSS-файлу, который может быть заключен в кавычки: `url("name.css")`. Использование `url()` для указания пути к CSS-файлу необязательно, можно просто написать: `@import "путь_к_файлу"`. В этом случае путь обязательно должен быть указан в кавычках.

Используя правило `@import`, можно подключить любое количество внешних таблиц:

```
<style>
@import url(name.css);
@import url(путь / name1.css);
</style>
```

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE> Редакторы веб-страниц </TITLE>
```

```

<LINK rel="stylesheet" href="style.css"
type="text/css">
<STYLE type="text/css">
  H1 { color: green }
</STYLE>
</HEAD>
<BODY>
  <H1> Редакторы <font style="color:blue;
font-size:12pt; font-family:Arial"> веб-страниц
</font> </H1>
  <H2>Классификация </H2>
  <P> Для создания и редактирования веб-
страниц используются различные редакторы. </P>
</BODY>
</HTML>

```

3. Просмотрите документ в браузере, отметьте произошедшие изменения.

Задание 4. Работа с классами.

1. Откройте для редактирования документ *style.css* и добавьте описания классов абзацев *black* и *white*, задающие черный и белый цвет текста абзаца соответственно.

Другая разновидность CSS — *стилевой класс*. Он может быть привязан к любому тегу. Имя стилового класса должно состоять из букв латинского алфавита, цифр и дефисов, начинаться должно с буквы. Признаком класса в определении является точка перед его именем.

```

BODY { background: gray ;
color: red ;
font-family: "Gill Sans", sans-serif;
font-size: 12pt;
margin: 15pt }
H1 { color: yellow;
text-align:center;}
p.black { color:#000000; font-family:Arial;
font-size:12pt; font-indent:10pt; text-
align:justify; }
p.white { color:#ffffff; font-family:Arial;
font-size:12pt; font-indent:10pt; text-
align:justify; }

```

2. Откройте для редактирования файл *stili.html* и добавьте атрибуты *class*:

```

<HTML>
<HEAD>
<TITLE> Редакторы веб-страниц </TITLE>
<LINK rel="stylesheet" href="style.css"
type="text/css">
<STYLE type="text/css">
  H1 { color: green }
</STYLE>
</HEAD>
<BODY>
  <H1> Редакторы <font style="color:blue;
font-size:12pt; font-family:Arial"> веб-страниц
</font> </H1>
  <H2>Классификация </H2>
  <P> Для создания и редактирования веб-
страниц используются различные редакторы. </P>
  <p class="black"> Они бывают двух типов:
текстовые и. визуальные. </p>
  <p class="white"> В качестве текстового
подойдет любой текстовый редактор, например
Блокнот (Notepad), который входит в комплект
Windows. Однако лучше использовать Notepad++ </
p>
  </BODY>
</HTML>

```

3. Просмотрите документ в браузере, отметьте произошедшие изменения.

4. Добавьте в файл стилей *style.css* класс *.center*, определяющий выравнивание по центру для любого тега.

```

BODY { background: gray ;
color: red ;
font-family: "Gill Sans", sans-serif;
font-size: 12pt;
margin: 15pt }
H1, H2 { color: yellow;
text-align:center}
p.black { color:#000000; font-family:Arial;
font-size:12pt; font-indent:10pt; text-
align:justify }
p.white { color:#ffffff; font-family:Arial;
font-size:12pt; font-indent:10pt; text-
align:justify }
.center { text-align:center }

```

5. В файл *stili.html* добавьте нижеприведенный текст и просмотрите документ в браузере.

```

<HTML>
<HEAD>
<TITLE> Редакторы веб-страниц </TITLE>
<LINK rel="stylesheet" href="style.css"
type="text/css">
<STYLE type="text/css">
  H1 { color: green }
</STYLE>
</HEAD>
<BODY>
  <H1> Редакторы <font style="color:blue;
font-size:12pt; font-family:Arial"> веб-страниц
</font> </H1>
  <H2>Классификация </H2>
  <P> Для создания и редактирования веб-
страниц используются различные редакторы. </P>
  <p class="black"> Они бывают двух типов:
текстовые и. визуальные. </p>
  <p class="white"> В качестве текстового
подойдет любой текстовый редактор, например
Блокнот (Notepad), который входит в комплект
Windows. Однако лучше использовать Notepad++ </
p>
  <p class=center> Визуальные редакторы не
требуют глубоких знаний html, css: </p>
</BODY>
</HTML>

```

6. В файл *stili.html* добавьте маркированный список согласно нижеприведенному тексту и просмотрите документ в браузере:

```

<HTML>
<HEAD>
<TITLE> Редакторы веб-страниц </TITLE>
<LINK rel="stylesheet" href="style.css"
type="text/css">
<STYLE type="text/css">
  H1 { color: green }
</STYLE>
</HEAD>
<BODY>
  <H1> Редакторы <font style="color:blue;
font-size:12pt; font-family:Arial"> веб-страниц
</font> </H1>
  <H2>Классификация </H2>
  <P> Для создания и редактирования веб-
страниц используются различные редакторы. </P>
  <p class="black"> Они бывают двух типов:
текстовые и. визуальные. </p>

```

```
<p class="white"> В качестве текстового
подойдет любой текстовый редактор, например
Блокнот (Notepad), который входит в комплект
Windows. Однако, лучше использовать Notepad++
</p>
<p class=center> Визуальные редакторы не
требуют глубоких знаний html, css: </p>
<ul>
<li> Самым мощным и широко распростра-
ненным является Dreamweaver </li>
<li> NVU - это Open Source проект </
li>
<li> Microsoft Expression Web и т.д.
</li>
</ul>
</BODY>
</HTML>
```

7. Добавьте в файл стилей ссылку на графиче-ский файл маркера, например *bullet_p.gif*.

С помощью CSS можно создать маркированные и нумерованные списки (list-style-type), а также использовать в качестве маркера подходящее изображение (list-style-image).

```
BODY { background: gray ;
```

```
color: red ;
font-family: "Gill Sans", sans-serif;
font-size: 12pt;
margin: 15pt }
H1 { color: yellow;
text-align:center}
p.black { color:#000000; font-family:Arial;
font-size:12pt; font-indent:10pt; text-
align:justify }
p.white { color:#ffffff; font-family:Arial;
font-size:12pt; font-indent:10pt; text-
align:justify }
center { text-align:center }
ul{ list-style-image:url(bullet_p.gif) }
```

8. Обновите в браузере файл *stili.html* и отметьте произошедшие изменения.

Литературные и интернет-источники

1. Введение в CSS2. <http://www.weblibrary.biz/css/vvedenie>
2. Дронов В. А. HTML 5, CSS 3 и Web 2.0. Разработка современных Web-сайтов. СПб.: БХВ-Петербург, 2011.
3. Язык HTML. Создай свой сайт. <http://bookhtml.ru/stili/tablstil.html>

НОВОСТИ

«Ростелеком» презентовал в Арзамасской гимназии новую модель образовательной системы

Макрорегиональный филиал «Волга» компании «Ростелеком» представил полномочному представителю президента РФ в Приволжском федеральном округе реализованный на базе «Арзамасской православной гимназии имени святых мучениц Веры, Надежды, Любви и матери их Софии» инновационный проект компании «Электронная школа будущего» и продемонстрировал возможности интерактивного класса.

Внедрение проекта, предполагающего создание в гимназии единой информационной среды для учащихся, родителей и учителей, было инициировано в феврале 2014 г. аппаратом полномочного представителя в Приволжском федеральном округе. «Ростелеком» в партнерстве с компаниями «Дневник.Ру», «Азбука» и «Орфограф» поддержали инициативу полпредства и реализовали проект в сжатые сроки.

Михаил Бабич, полномочный представитель президента РФ в ПФО отметил, что проект, которым «Ростелеком» занимается все больше и больше, — интересный, полезный и развивающий.

«Ростелеком» в рамках данного проекта выступил системным интегратором, объединив самостоятельно существующие учебные и технологические модули в единую инфокоммуникационную систему на базе собственной телекоммуникационной инфраструктуры, а также организовал беспроводной доступ в Интернет с возможностью фильтрации нежелательного контента.

Заместитель директора макрорегионального филиала «Волга» компании «Ростелеком» — коммерческий директор Марат Долгоаршинных отмечает: «Бо-

лее 80 % образовательных учреждений в ПФО пользуются услугами «Ростелекома», более половины из них находятся в зоне действия оптической сети компании. Наличие готовой сетевой инфраструктуры является благодатной почвой для внедрения в учебный процесс современных информационных технологий. Подобные проекты в ряде учебных заведений были реализованы компанией в конце прошлого года в Ульяновской области. «Ростелеком» получил бесценный опыт внедрения перспективных проектов и готов к их реализации в других регионах ПФО при заинтересованности педагогов и поддержке органов власти».

В ходе встречи гостям мероприятия были продемонстрированы технологические возможности интерактивного класса, оснащенного интерактивной доской и планшетными персональными компьютерами, работа которых в перспективе будет полностью синхронизирована и интегрирована в единую информационную систему гимназии.

«В настоящее время в гимназии идет активный процесс освоения информационной образовательной системы. И мы уже ощутили несомненную пользу от его внедрения, — рассказывает директор православной гимназии Юлия Залиляева. Учебные пособия загружены на планшеты. В отличие от обычных учебников в них содержится аудио- и видеоинформация, а также встроенные тесты и задачи. Стоит отметить, что процесс обучения стал более живым, динамичным и интересным. Широкие возможности появились и для дистанционного обучения. Ребята получают доступ к учебным материалам в удобное для них время, в том числе за пределами гимназии».

(По материалам CNews)

А. А. Беспалько, Н. В. Сочнева,

Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского

ОПТИМИЗАЦИЯ КОНТЕНТА САЙТА КАК ЧАСТЬ ОБЩЕЙ ЗАДАЧИ В РАМКАХ КЕЙСА ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ПРОЦЕДУРЫ РЕГИСТРАЦИИ И ПРОДВИЖЕНИЮ САЙТА

Аннотация

В статье рассматриваются особенности обучения получению навыков по оптимизации информационного наполнения сайта. Приведены задания по оптимизации и перелинковке, определена роль и место в общем кейсе по оптимизации и продвижению сайта.

Ключевые слова: Веб, дизайн, метод проектов, кейс-метод, сайт, продвижение, перелинковка, оптимизация.

Современный образовательный процесс включает в себя использование инновационных подходов. Это связано с переходом к компетентностно-ориентированной модели подготовки специалистов и бакалавров [3]. Вследствие этого необходима тщательная проработка межпредметных связей в дисциплинах, так или иначе пересекающихся.

При изучении цикла предметов, связанных с созданием сайта, студенты проходят долгий путь от разработки простых веб-страниц на языке HTML до разработки собственного серверного проекта. Дальнейшая их работа состоит в оптимизации контента и составлении программы продвижения сайта.

Сам кейс по исследованию процедуры регистрации и продвижению сайта подробно описан в статье [1].

Пункт 1 кейса предполагает создание собственного сайта. Эта задача решается в рамках курса «Разработка веб-приложений» [2]. В итоге студенты выходят на изучение курса «Оптимизация и дизайн веб-сайта», имея уже готовый проект.

В рамках раздела «Создание паспорта сайта» студенты должны выполнить изменение своего сайта в соответствии с результатами анализа сайтов-конкурентов (размещение ключевых слов, содержимое тега description и т. д.)

Рассмотрим процесс подготовки сайта к публикации подробнее.

Прежде чем публиковать сайт в глобальной сети, необходимо провести тщательный *анализ его контента с точки зрения оптимизации*. На этом этапе выполняется так называемая внутренняя оптимизация сайта. Ее критериями являются такие понятия, как: релевантность сайта выбранным запросам, «тошнота» каждой страницы, количество стоп-слов, вес и плотность ключевых слов. Для каждого из этих критериев существуют процентные показатели, которые определяются поисковыми системами (в основном Yandex и Google) как норма для успешного продвижения ресурса в Сети.

В качестве задания как части общего кейса студентам предлагается сначала провести *анализ существующего сайта-конкурента*. Для этого необходимо выполнить следующее *задание*:

1. Найти сайт-конкурент по тематике своего проекта (не из первого десятка выдачи поисковика). Воспользоваться сервисом: <http://pr-cy.ru>, чтобы ответить на вопросы и выполнить задания:

- Каковы основные показатели сайтов Yandex, Google?
- Каков возраст сайта?
- Выберите несколько страниц, уходящих вглубь, начиная с главной. Для них выясните:
 - количество слов и стоп-слов, «тошноту»;
 - ключевые слова и их релевантность;

Контактная информация

Беспалько Анна Андреевна, канд. пед. наук, доцент кафедры информационных технологий в предпринимательской деятельности факультета управления и предпринимательства Нижегородского государственного университета им. Н. И. Лобачевского; *адрес:* 603950, г. Н. Новгород, пр. Ленина, д. 27; *телефон:* (831) 240-33-19; *e-mail:* tuola@list.ru

A. A. Bospalko, N. V. Sochneva,
Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod

OPTIMIZATION OF SITE'S CONTENT AS A PART OF THE GENERAL TASK WITHIN A CASE ON RESEARCH OF PROCEDURE OF REGISTRATION AND SITE ADVANCE

Abstract

In the article features of training in obtaining skills on optimization of information filling of a site are considered. Tasks on optimization and relinking are given, the role and a place in the general case is determined by optimization and site advance.

Keywords: Web, design, method of projects, case method, site, advance, relinking, optimization.

- плотность и релевантность заголовков;
- внутренние и внешние ссылки и их индексированность.

- Проведите полный аудит страницы и оформите все факторы в виде таблицы. Составьте рекомендации по факторам, которые не выполняются.
- Проанализируйте естественность текста страниц.

2. По результатам выполненной работы подготовить отчет, в котором необходимо провести анализ выбранного сайта и сформулировать набор рекомендаций по его продвижению.

Анализ сайта-конкурента позволяет определить с ключевыми словами, составить ссылочную базу для дальнейшего продвижения, «подсмотреть» некоторые средства успешного продвижения.

После анализа и составления рекомендаций для сайта-конкурента уже появляется **сформированный план по оптимизации собственного контента**. В основном он заключается в подборе и грамотном размещении на странице ключевых слов, а также включает внутреннюю перелинковку страниц.

На этом этапе выполняется следующее **задание**:

1. Для своего сайта подберите ключевые слова и проанализируйте их с помощью сервиса: <http://spywords.ru>

2. Воспользуйтесь сервисом: <http://wordstat.yandex.ru/> для определения частоты используемых ключевых слов.

3. Разделите ключевые слова на категории: высокочастотные, среднечастотные, низкочастотные.

4. Оптимизируйте текст на страницах сайта таким образом, чтобы была оптимальная плотность ключевых слов, а мета-теги и заголовки содержали ключевые слова.

На последнем этапе, когда контент уже оптимизирован, необходимо выполнить **внутреннюю перелинковку**, т. е. проставить ссылки с одних стра-

ниц своего сайта на другие. Перелинковка необходима для наращивания веса страницы сайта за счет ссылок на нее с других страниц. Существуют алгоритмы перелинковки [4], на которых мы не будем останавливаться. Студенты самостоятельно определяются с целью перелинковки, выбирают алгоритм и выполняют следующее **задание**:

1. Выполните внутреннюю перелинковку сайта.

2. Подберите источники внешних ссылок для своего сайта (не менее 10). По этим источникам подсчитайте ПР своего сайта.

Итогом выполнения приведенных выше заданий в рамках общего кейса является оптимизированный сайт и документированные рекомендации по его дальнейшему продвижению.

Мы считаем, что при таком глубоком и длительном изучении различных аспектов веб-технологий в рамках различных предметов необходимо использовать один большой сквозной кейс, который будет являться итогом для целого раздела знаний. Этот кейс позволит наряду с дискретными заданиями по каждому предмету установить межпредметные связи и аккумулировать отдельные блоки знаний в единое целое.

Литературные и интернет-источники

1. Беспалько А. А., Сочнева Н. В. Использование кейс-методов в обучении IT-специалистов для формирования навыков продвижения сайта в сети Интернет // Прикладная информатика. 2009. № 6 (24).

2. Беспалько А. А., Сочнева Н. В. Метод проектов в обучении web-дизайну // Информатика и образование. 2013. № 1.

3. Горская Н. Н., Камскова И. Д. Проблемы перехода к компетентностно-ориентированной модели подготовки специалистов и бакалавров по направлению «Прикладная информатика» // Информатика и образование. 2013. № 4.

4. SEO программы для раскрутки сайта. <http://www.interascope.ru/>

НОВОСТИ

Abbyu создала «живой» переводчик для Android

Российская компания Abbyu обновила мобильное приложение «Словари Abbyu Lingvo» для Android-устройств, добавив в него перевод слов и фраз с помощью функций фото- и «живого» перевода.

Функция фотоперевода позволяет сфотографировать страницу целиком и перемещаться по снимку, нажимая на непонятные слова. Функция доступна для 26 европейских языков, включая русский, английский, немецкий, французский, итальянский, испанский и греческий.

Суть функции «живого» перевода примерно та же, но делать снимок пользователю не нужно — достаточно направить перекрестие камеры смартфона на слово и нажать кнопку. Live-перевод помогает в чтении книг, газет, журналов, вывесок, меню и т. д.

«При тапе по экрану приложение определяет границы слова (на которое наведен указатель), распознает его и показывает пользователю перевод, с дальнейшей возможностью перейти в словарную карточку», — рассказывает представитель Abbyu Артур Большаков.

Функция не зависит от наличия интернет-соединения и создана на основе фирменной технологии оптического распознавания текста для мобильных устройств.

Android-версия «Словарей Abbyu Lingvo» поддерживает многооконный режим на устройствах Samsung Galaxy S3, S4, Note 2 и Note 3. Стандартная стоимость приложения составляет 199 руб.

В версии «Словарей Abbyu Lingvo» для iOS функция «живого» перевода пока отсутствует.

(По материалам CNews)

Н. А. Теплая,

Северо-Восточный государственный университет, г. Магадан

МОНИТОРИНГ СФОРМИРОВАННОСТИ ИНФОРМАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ В МНОГОУРОВНЕВОЙ СИСТЕМЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

Аннотация

В статье описываются ход и результаты опытно-экспериментального исследования по формированию информационной культуры в многоуровневой системе технического вуза на основе использования комплекса диагностических методик.

Ключевые слова: исследовательские и творческие способности, информационная культура, компонент информационной культуры, уровень усвоения, дидактический комплекс.

В последние годы в отечественной специальной литературе все чаще стал употребляться термин «информационная культура». Становление информационной культуры как самостоятельного научного направления и образовательной практики в нашей стране связано с осознанием фундаментальной роли информации в развитии общества, ростом объемов информации, развитием информационных техники и технологии, становлением информационного общества.

На протяжении ряда лет в Северо-Восточном государственном университете в рамках введения многоуровневого образования ведется работа по формированию информационной культуры. Подготовка специалистов с высшим техническим образованием сосредоточена в Политехническом институте, в котором наряду со специалитетом открыта подготовка бакалавров и магистров. В целях осуществления элитарной подготовки специалистов функционирует соискательство, аспирантура, разработаны образовательные программы для переподготовки и повышения квалификации, которые входят в структуру системы дополнительного образования [2]. В целях выявления педагогической эффективности разработанной многоуровневой системы формирования и развития информационной культуры специалистов инженерного профиля был проведен педагогический эксперимент на различных категориях обучаемых и уровнях разработанной системы:

- учащиеся школ (классы с углубленным изучением информатики);
- студенты (специалисты, бакалавры, магистры);
- аспиранты и соискатели ученых степеней;
- слушатели факультета дополнительного образования (переподготовка и повышение квалификации).

Эксперимент проводился с целью проверки основных положений гипотезы исследования: многоуровневый процесс формирования информационной культуры специалистов инженерного профиля станет более целостным, результативным и выйдет на более высокий уровень, позволяющий повысить качество выпускаемых специалистов, если будет разработана и внедрена модель многоуровневой системы формирования информационной культуры в техническом вузе, включающая дидактический комплекс, реализующий многоуровневое формирование информационной культуры при многоуровневой подготовке специалистов инженерного профиля на основе креативного подхода при интеграции информационной и профессиональной составляющих. В эксперименте, проводившемся в течение 10 лет (2004–2014), приняли участие более 700 человек из контрольных (КГ) и экспериментальных (ЭГ) групп обучающихся Северо-Восточного государственного университета (г. Магадан). Главные усилия в экспериментальной работе были направлены на формирование у обучающихся ЭГ более высокого уровня информационной культуры при реализации тех-

Контактная информация

Теплая Наи́ла Алигасановна, канд. пед. наук, доцент кафедры информатики Северо-Восточного государственного университета, г. Магадан; адрес: 685000, г. Магадан, ул. Портовая, д. 13; телефон: (4132) 62-46-32; e-mail: naila69@mail.ru

N. A. Teplyaya,

North-East State University, Magadan

MONITORING THE LEVEL OF FORMATION OF INFORMATION CULTURE IN THE MULTILEVEL SYSTEM OF TECHNICAL UNIVERSITY

Abstract

The article describes the progress and results of an experimental study on the formation of information culture in the multilevel system of technical university based on the use of complex of the diagnostic procedures.

Keywords: research and creative abilities, information culture, component of information culture, level of achievement, didactic complex.

нологии дидактического сопровождения развития компонентов информационной культуры на основе уровневого усвоения материала (с исполнительского до исследовательско-творческого уровня) и развитие креативного мышления при обучении. Эксперимент включал следующие этапы: констатирующий, формирующий и контролирующий.

Констатирующий этап состоял в организационно-методической подготовке экспериментального обучения и проводился в **двух направлениях**:

1) выяснение отношения обучающихся к мотивам и аспектам обучения в техническом вузе; анализ программ по дисциплинам информационного и профессионального блоков с целью определения возможностей интеграции содержания информационной и профессиональной составляющих процесса обучения;

2) разработка дидактического комплекса, критериев и уровней оценки сформированности информационной культуры обучающихся в техническом вузе.

Сформированность определенного уровня информационной культуры (базового, предпрофильного, профильного, профессионального) у специалиста инженерного профиля определяется наличием набора компонентов информационной культуры на основе одного из уровней усвоения учебного материала при развитии креативного мышления. Составляющие данного критерия находятся между собой в диалектическом единстве, взаимосвязаны и взаимодополняют друг друга: уровневое усвоение учебного материала при развитии креативного мышления отражает исходную ситуацию, деятельность и результат, а компоненты информационной культуры представляются как общее выражение сформированности определенного уровня информационной культуры специалиста инженерного профиля на основе уровневого усвоения учебного материала при развитии креативного мышления (табл. 1) [1].

Формирующий этап предполагал в ЭГ организацию, проведение опытного обучения с дальнейшей апробацией разработанного дидактического комплекса, направленного на систематическое и целенаправленное формирование и развитие информационной культуры, а в КГ — проведение обучения по традиционной методике, в соответствии с программами предметов для базового курса подготовки при естественном развитии компонентов информационной культуры. На данном этапе определялась сформированность уровней информационной культуры в КГ и ЭГ с помощью разработанного в данном исследовании критерия. В процессе экспериментального обучения на этом этапе решались **следующие задачи**:

- формирование предпрофильного, профильного, профессионального уровней информационной культуры на основе развития креативного мышления при интеграции информационной и профессиональной составляющих процесса обучения, способности применять эти блоки знаний и умений для решения профессиональных задач;
- формирование профессионально-мотивированного отношения к изучению дисциплин информационного блока.

На **контролирующем этапе** оценивалась эффективность экспериментального метода, с помощью которого происходит формирование информационной культуры на основе развития креативного мышления при уровневом усвоении учебного материала в процессе интеграции информационной и профессиональной составляющих обучения на всех уровнях системы технического вуза. Были проанализированы результаты в контрольных и экспериментальных группах. **Проверка эффективности формирования информационной культуры у различных категорий обучаемых** на всех уровнях разработанной системы осуществлялась в **следующей последовательности**:

1) определялись данные, используемые в эксперименте;

2) формулировались нулевая и альтернативная гипотезы;

3) заполнялся журнал наблюдений, где при овладении определенным компонентом информационной культуры обучающимися отмечался уровень усвоения материала и вид мышления по результатам выполнения заданий;

4) анализировались полученные результаты из журнала наблюдений и на их основе определялся уровень информационной культуры обучающегося;

5) определялась статистика полученных данных с помощью непараметрического метода — метод χ^2 (критерий К. Пирсона), эмпирическое значение критериев для некоторого числа степеней свободы сравнивалось с критическим, проверялось выполнение неравенства для определенного уровня значимости;

6) формулировался соответствующий вывод о принятии нулевой гипотезы или ее отклонении и принятии альтернативной гипотезы.

В качестве наблюдения и обобщения опыта проводилось сравнение результатов в КГ и ЭГ: в бакалавриате по трем учебным семестрам (первый (входной этап первого курса), второй (первый курс), восьмой (четвертый курс)), в специалитете по четырем учебным семестрам (первый (входной этап первого курса), второй (первый курс), восьмой (четвертый курс), десятый (пятый курс)), заключительный семестр в магистратуре, в аспирантуре по окончании факультативного курса, на курсах ПК в конце обучения. Был произведен отбор диагностических методик. Определение уровня развития **1-го, 9-го, 12-го, 13-го компонентов (область моделирования); 2-го, 4–7-го компонентов (профессиональная область), 3-го компонента (коммуникативная область), 8-го и 10-го компонентов (социальная область)** информационной культуры специалиста инженерного профиля проводилось с помощью тестов и кейс-заданий, разработанных НИИ мониторинга качества образования (см. табл. 1). С помощью тестовых заданий проверялись знания обучающихся в социальной области, в вопросах применения средств информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области моделирования, профессионально-направленных задач; с помощью кейс-заданий — умение решать данные задачи с использованием тех или иных программ, работать в локальных и глобальных сетях. Уровень развития **11-го и 14-го компонентов информационной культуры**

Методика оценки сформированности информационной культуры специалиста инженерного профиля на основе составляющих критерия измерения: «набор компонентов информационной культуры», «вид мышления» и системы «уровней усвоения учебного материала»

| Образовательный уровень | Курс | Предметные области | Компоненты информационной культуры специалиста инженерного профиля | Уровни усвоения материала (вид мышления) | Уровни инф. культуры |
|--|---|---|--|--|----------------------|
| I образовательный уровень (двузовское образование) | Школьные классы с углубленным изучением информатики | «Информатика» — школьный курс | 1) Культура упорядочения, систематизирования, структурирования данных и знаний (знать способы представления данных); 2) культура пользования компьютерной и организационной техникой для повышения эффективности своей деятельности; 3) культура поиска информации (владение алгоритмами оптимального индивидуального поиска, успешное использование Интернета); | <i>Исполнительский репродуктивный</i> (консервативное мышление) | БАЗОВЫЙ |
| II образовательный уровень (высшее профессиональное образование) | Первый курс | «Информатика», «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика», «Инженерно-геологическая графика», «Материаловедение», «Техническая механика», «Сопротивление материалов» и др. | 4) культура поиска решения (нахождение алгоритма решения задачи); 5) культура использования современных информационных технологий для анализа изучаемых процессов и явлений; 6) культура принятия решения о применении программного обеспечения, информационных технологий для повышения эффективности своей профессиональной деятельности; 7) культура осуществления постановки задач; | <i>Алгоритмический репродуктивный</i> (консервативное мышление) | ПРЕДПРОФИЛЬНЫЙ |
| II образовательный уровень (высшее профессиональное образование) | Второй — четвертый курсы | <i>Информационное обучение:</i> «Компьютерная графика», «Машинная графика в горном деле», «Машинная графика», «Горная маркшейдерская графика», «Системы автоматизированного проектирования», «Геоинформационные системы» (ГИС). <i>Обучение профессиональным дисциплинам:</i> «Геологическое картирование», «Цифровая картография», «Уравнивание геодезических построений», «Высшая геодезия», «Оценка и подсчет запасов полезных ископаемых», «Фотограмметрия и дистанционные методы зондирования Земли», «Основы космической геодезии», «Геометрия недр» и др. <i>Обучение по НИР:</i> «Аттестационная НИР», «Основы научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ» | 8) культура выбора информации (системный взгляд на информационную среду жизни общества; умение анализировать информационную обстановку); 9) культура интерпретирования полученных результатов; 10) культура предвидения последствий принимаемых решений (делать соответствующие выводы); 11) культура пользования первоисточниками (знание авторов наиболее значимых для отрасли идей, владение определенным перечнем их произведений), умение ими оперировать для достижения цели в своей деятельности; 12) культура моделирования (строить информационные модели изучаемых процессов и явлений, понимать сущность информационного моделирования); 13) культура анализа информационных моделей с помощью автоматизированных информационных систем; | <i>Эвристический продуктивный</i> (осуществляется переход от консервативного мышления к частично развитому креативному мышлению) | ПРОФИЛЬНЫЙ |
| II, III, IV образовательные уровни: (высшее профессиональное; постдвузовское и дополнительное образование) | Пятый курс, магистранты, аспиранты, слушатели курсов ПК | <i>Дополнительное информационное и профессиональное обучение:</i> «Компьютерное моделирование рудных месторождений», «Информационные технологии в горном деле», «Информационные и коммуникационные технологии в науке и образовании», «Геоинформационные системы» (ГИС), «Основы геоинформатики», «Системы автоматизированного проектирования», «Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений», «Сдвигание горных пород», «Проектирование рудников», «Проектирование карьеров», «Моделирование объектов горнопромышленной деятельности» и др. | 14) культура владения правовыми основами информационной деятельности (владеть справочно-правовыми системами; знать основы информационной безопасности); 15) культура освоения и использования информации (публикационная активность, участие в научных мероприятиях, использование достижений науки и техники в профессиональной деятельности); 16) культура владения приемами творческого развития и саморазвития; 17) культура креативного подхода к различным аспектам информационной деятельности; 18) культура автономности и самостоятельности в своих оценках и суждениях относительно информационных явлений и процессов | <i>Исследовательско-творческий продуктивный</i> (осуществляется переход от частично развитого креативного мышления к развитому креативному мышлению) | ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ |

туры (правовая область) специалиста инженерного профиля измерялся методом анкетирования, использовались комбинации открытых и закрытых вопросов. При диагностировании 15–18-го компонентов информационной культуры (исследовательско-творческая область) специалиста инженерного профиля для определения уровня развития творческих способностей обучающихся применялся опросник креативности Дж. Джонсона в адаптации Е. Е. Туник; в процессе определения уровня исследовательских способностей учитывалось участие обучающихся в научных мероприятиях и их публикационная активность. Все полученные результаты фиксировались и анализировались, давалась оценка уровня развития компонентов информационной культуры. Для измерения степени владения учебным материалом при развитии компонентов информационной культуры использовалась методика диагностики уровня усвоения с применением формулы: $K_i = \frac{N_i}{L}$, где K_i — коэффициент усвоения учебного материала на i -м уровне; N_i — количество баллов, набранных обучающимся за выполнение задания на i -м уровне; L — максимальное количество баллов, которое можно получить за выполнение задания (табл. 2).

Исследуя динамику развития 1-го, 9-го, 12-го и 13-го компонентов информационной культуры (область моделирования) на всех уровнях системы, мы выяснили, что к концу обучения процент испытуемых, которые умели обобщать, систематизировать информацию, выявлять связи и отношения между элементами, умели строить информационные модели для решения поставленных задач и анализировать эти модели с помощью автоматизированных информационных систем, в ЭГ гораздо выше, чем в КГ, что говорило об исследовательско-творческом уровне усвоения материала и развитием креативном мышлении:

- студенты пятого курса: КГ — 53,5 %, ЭГ — 90,75 %;
- магистры: КГ — 55 %, ЭГ — 94 %;
- аспиранты: КГ — 70,5 %, ЭГ — 92,75 %;
- слушатели курсов повышения квалификации: КГ — 78,75 %, ЭГ — 94,25 %.

Формирование и развитие 2-го, 4–7-го компонентов информационной культуры (профессиональная область) происходило у обучающихся КГ и ЭГ на протяжении всего обучения в вузе при изучении дисциплин информационного и профессионального блоков, в периоды практик профессиональной направленности, преддипломной практики, при участии в научных мероприятиях, написании квалификационных работ и т. д. Результаты диагностики знаний обучающихся в вопросах применения средств информационно-коммуникационных технологий для решения профессионально-направленных задач показало, что в КГ большинство обучающихся умели решать профессиональные задачи по изученному ранее образцу, с применением тех программных продуктов, которые были рассмотрены в вузе, что говорило о получении результата:

1) на исполнительском уровне (консервативное мышление):

- студенты пятого курса — 1,2 %;
- магистры — 0 %;
- аспиранты — 0 %;
- слушатели курсов ПК — 0 %;

2) на алгоритмическом уровне (консервативное мышление):

- студенты пятого курса — 4 %;
- магистры — 0 %;
- аспиранты — 0 %;
- слушатели курсов ПК — 0 %;

3) на эвристическом уровне (частично развитое креативное мышление):

- студенты пятого курса — 41 %;
- магистры — 45,2 %;
- аспиранты — 31,4 %;
- слушатели курсов ПК — 20,4 %;

4) на исследовательско-творческом уровне (развитое креативное мышление):

- студенты пятого курса — 53,78 %;
- магистры — 54,22 %;
- аспиранты — 70,22 %;
- слушатели курсов ПК — 78,67 %.

Обучающиеся ЭГ старались находить оптимальное решение поставленных перед ними задач, выбирали для этого оптимальное программное обеспечение или осваивали новые программ-

Таблица 2

Критерии оценки выполнения задания

| Результат выполнения задания | Коэффициент усвоения учебного материала на i -м уровне | Уровень усвоения материала | Вид мышления |
|--|--|-----------------------------|------------------------------|
| Задание выполнено по образцу, без анализа результатов | $0,25 \leq K_i < 0,5$ | Исполнительский | Консервативное |
| Задание выполнено с поиском разных вариантов решения, анализом результатов, но без исправления ошибок | $0,5 \leq K_i < 0,75$ | Алгоритмический | |
| Задание выполнено с поиском разных вариантов решения, их анализом, выбором оптимального варианта, с анализом результатов и исправлением ошибок | $0,75 \leq K_i < 1$ | Эвристический | Частично развитое креативное |
| Задание выполнено с анализом результатов, исправлением ошибок и поиском причин их возникновения. Выполнено проектирование дополнительных функций, не предусмотренных в задании | $K_i = 1$ | Исследовательско-творческий | Развитое креативное |

ные продукты, что подтверждало их текущую деятельность:

1) на эвристическом уровне (частично развитое креативное мышление):

- студенты пятого курса — 9,2 %;
- магистры — 5,8 %;
- аспиранты — 6,8 %;
- слушатели курсов ПК — 5,8 %;

2) на исследовательско-творческом уровне (развитое креативное мышление):

- студенты пятого курса — 93,22 %;
- магистры — 94,56 %;
- аспиранты — 93,89 %;
- слушатели курсов ПК — 94,44 %.

По результатам диагностики **15–18-го компонентов информационной культуры специалиста инженерного профиля (исследовательско-творческая область)** было выявлено, что начиная с первого курса показатели креативности у обучающихся на протяжении всего обучения в вузе постепенно повышались от «среднего» уровня до «очень высокого» (по опроснику Джонсона уровней креативности пять: 1) «очень низкий»; 2) «низкий»; 3) «средний»; 4) «высокий»; 5) «очень высокий»), но динамика развития этих компонентов в ЭГ была гораздо выше, чем в КГ. **В КГ «очень высокого» уровня креативности, выявленного у обучающихся по тесту Джонсона, достигли:**

- студенты пятого курса — 53,75 %;
- магистры — 53,5 %;
- аспиранты — 72,25 %;
- слушатели курсов ПК — 72,25 %.

В ЭГ «очень высокого» уровня креативности достигли:

- студенты пятого курса — 96,25 %;
- магистры — 95 %;
- аспиранты — 94,75 %;
- слушатели курсов ПК — 94,75 %.

Помимо этого успешное развитие исследовательских и творческих способностей испытуемых ЭГ на всех уровнях многоуровневой системы подтверждалось большим количеством выступлений на конференциях, публикаций статей, получением наград за участие в научных мероприятиях, внедрением проектов в учебный процесс и производство, работой по выбранной специальности, обучением в аспирантуре и прохождением курсов повышения квалификации.

Диагностирование **3-го компонента информационной культуры (коммуникативная область)** показало, что к окончанию обучения процент испытуемых, у которых данный компонент получил развитие на исследовательско-творческом уровне (развитое креативное мышление), в ЭГ выше, чем в КГ:

- студенты пятого курса: КГ — 50%, ЭГ — 90 %;
- магистры: КГ — 54 %, ЭГ — 95 %;
- аспиранты: КГ — 66 %, ЭГ — 95 %;
- слушатели курсов ПК: КГ — 77 %, ЭГ — 95 %.

Обучающиеся ЭГ умели работать в группе в информационной среде, знали этику сетевого общения, особенности информационных потоков в своей профессиональной деятельности, самостоятельно осуществляли поисковую и исследовательскую деятель-

ность с помощью средств информационно-коммуникационных технологий.

При исследовании развития **8-го и 10-го компонентов информационной культуры (социальная область)** было выявлено, что студенты пятых курсов, магистранты, аспиранты и слушатели курсов ПК, у которых на протяжении всего обучения формировалась установка на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, на недопустимость действий, нарушающих этические нормы работы с информацией, обладали развитыми на самом высоком — исследовательско-творческом — уровне компонентами информационной культуры. **Количество обучающихся, у которых сформированы эти компоненты на исследовательско-творческом уровне, в ЭГ было выше, чем в КГ:**

1) 8-й компонент:

- студенты пятого курса: КГ — 54 %, ЭГ — 92 %;
- магистры: КГ — 54 %, ЭГ — 93 %;
- аспиранты: КГ — 73 %, ЭГ — 95 %;
- слушатели курсов ПК: КГ — 78 %, ЭГ — 94 %;

2) 10-й компонент:

- студенты пятого курса: КГ — 55 %, ЭГ — 94 %;
- магистры: КГ — 56 %, ЭГ — 93 %;
- аспиранты: КГ — 65 %, ЭГ — 93 %;
- слушателей курсов ПК: КГ — 83 %, ЭГ — 95 %.

Результаты диагностики **11-го и 14-го компонентов информационной культуры (правовая область)** показали, что к пятому курсу обучения в аспирантуре и на курсах ПК, в отличие от КГ, практически все обучающиеся ЭГ знали авторов наиболее значимых для отрасли идей, умели пользоваться первоисточниками для достижения конкретно поставленной цели в своей деятельности, осознавали правовую ответственность за совершаемые ими действия с помощью средств информационно-коммуникационных технологий, знали и соблюдали законы профессиональной деятельности с использованием средств информационно-коммуникационных технологий:

1) 11-й компонент:

- студенты пятого курса: КГ — 55 %, ЭГ — 91 %;
- магистры: КГ — 54 %, ЭГ — 96 %;
- аспиранты: КГ — 74 %, ЭГ — 94 %;
- слушатели курсов ПК: КГ — 80 %, ЭГ — 94 %;

2) 14-й компонент:

- студенты пятого курса: КГ — 56 %, ЭГ — 95 %;
- магистры: КГ — 57 %, ЭГ — 95 %;
- аспиранты: КГ — 67 %, ЭГ — 94 %;
- слушатели курсов ПК: КГ — 81 %, ЭГ — 94 %.

Выполнение дипломного проектирования, написание магистерских диссертаций, прохождение квалификационных испытаний, представленных в различных формах (экзамены, собеседования, научно-методические и опытно-экспериментальные разработки, творческие отчеты), закрепило переход

Таблица 3

Результаты распределения обучающихся инженерного профиля по уровням формирования информационной культуры в многоуровневой системе

| Образовательный уровень | Курс, класс | Уровни информационной культуры | % обучающихся, обладающих уровнем информационной культуры | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|-------|-------|-------|----------|-------|-------|-------|-----------|-------|-------|-------|--|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| | | | Выпускники школ | | | | Студенты | | | | Аспиранты | | | | Специалисты инженерного профиля, научно-педагогические работники | | | | | | |
| | | | КГ | | ЭГ | | КГ | | ЭГ | | КГ | | ЭГ | | КГ | | ЭГ | | | | |
| Подготовительное образование | XI класс | Базовый уровень информационной культуры | до | 72,67 | 0 | 100 | до | — | — | — | до | — | — | — | до | — | — | до | — | — | |
| | | | после | — | — | — | после | — | — | — | после | — | — | — | после | — | — | после | — | — | |
| | | | Итого | 0 | 72,67 | 0 | 100 | 0 | — | — | — | 0 | — | — | — | 0 | — | — | 0 | — | — |
| | I курс | Базовый уровень информационной культуры | до | — | — | — | 93,89 | 45,72 | 94,17 | 12,78 | 94,22 | 47,28 | 92,83 | 13,06 | — | — | — | — | — | — | — |
| | | | после | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | | | Итого | — | — | — | 93,89 | 45,72 | 94,17 | 12,78 | 94,22 | 47,28 | 92,83 | 13,06 | — | — | — | — | — | — | — |
| | II-IV курсы (специалитет, бакалавриат) | Предпрофильный уровень информационной культуры | до | — | — | — | 6,11 | 54,28 | 5,83 | 87,22 | 5,78 | 52,72 | 7,17 | 86,94 | — | — | — | — | — | — | — |
| | | | после | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | | | Итого | — | — | — | 6,11 | 54,28 | 5,83 | 87,22 | 5,78 | 52,72 | 7,17 | 86,94 | — | — | — | — | — | — | — |
| | Высшее профессиональное образование | χ^2 ($p \leq 0,01$) | КГ – ЭГ до | до | — | — | — | 0,007 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| после | | | | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Итого | | | | — | — | — | 0,007 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| χ^2 ($p \leq 0,01$) | | КГ – ЭГ после | до | — | — | — | 26,216 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | | | после | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | | | Итого | — | — | — | 26,216 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| II-IV курсы (специалитет, бакалавриат) | | Базовый уровень информационной культуры | до | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | | | после | — | — | — | 22,22 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | | | Итого | — | — | — | 22,22 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| II-IV курсы (специалитет, бакалавриат) | | Предпрофильный уровень информационной культуры | до | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | после | | — | — | — | 26,06 | — | — | 10,72 | — | 23,94 | — | 9,83 | — | — | — | — | — | — | — | |
| | Итого | | — | — | — | 26,06 | — | — | 10,72 | — | 23,94 | — | 9,83 | — | — | — | — | — | — | — | |
| II-IV курсы (специалитет, бакалавриат) | Профильный уровень информационной культуры | до | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | | после | — | — | — | 51,72 | — | — | 89,28 | — | 54,11 | — | 90,17 | — | — | — | — | — | — | — | |
| | | Итого | — | — | — | 51,72 | — | — | 89,28 | — | 54,11 | — | 90,17 | — | — | — | — | — | — | — | |
| Высшее профессиональное образование, подготовка слушателей курсов ПК | χ^2 ($p \leq 0,01$) | КГ – ЭГ после | до | — | — | — | 33,918 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | | | после | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | | | Итого | — | — | — | 33,918 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | V курс, магистры, аспиранты, слушатели курсов ПК | Базовый уровень информационной культуры | до | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | | | после | — | — | — | 1,28 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | | | Итого | — | — | — | 1,28 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | V курс, магистры, аспиранты, слушатели курсов ПК | Предпрофильный уровень информационной культуры | до | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | | | после | — | — | — | 3,67 | — | — | — | — | 5,05 | — | 4,45 | — | — | — | — | — | — | — |
| | | | Итого | — | — | — | 3,67 | — | — | — | — | 5,05 | — | 4,45 | — | — | — | — | — | — | — |
| | V курс, магистры, аспиранты, слушатели курсов ПК | Профильный уровень информационной культуры | до | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| после | | | — | — | — | 41,22 | — | — | 7,56 | 79,17 | 45,39 | 78,61 | 5,67 | 37,56 | 30,06 | 36,44 | 6,28 | 29,44 | 20,83 | 29,72 | |
| Итого | | | — | — | — | 41,22 | — | — | 7,56 | 79,17 | 45,39 | 78,61 | 5,67 | 37,56 | 30,06 | 36,44 | 6,28 | 29,44 | 20,83 | 29,72 | |
| V курс, магистры, аспиранты, слушатели курсов ПК | Профессиональный уровень информационной культуры | до | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | | после | — | — | — | 53,83 | — | — | 92,44 | 15,78 | 54,61 | 16,94 | 94,33 | 62,44 | 69,94 | 63,56 | 93,72 | 70,56 | 79,17 | 70,28 | |
| | | Итого | — | — | — | 53,83 | — | — | 92,44 | 15,78 | 54,61 | 16,94 | 94,33 | 62,44 | 69,94 | 63,56 | 93,72 | 70,56 | 79,17 | 70,28 | |
| Высшее профессиональное образование, подготовка слушателей курсов ПК | χ^2 ($p \leq 0,01$) | КГ – ЭГ до | до | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | | | после | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | | | Итого | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Высшее профессиональное образование, подготовка слушателей курсов ПК | χ^2 ($p \leq 0,01$) | КГ – ЭГ после | до | — | — | — | 37,912 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | | | после | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| | | | Итого | — | — | — | 37,912 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

обучающихся на всех образовательных уровнях многоуровневой системы на исследовательско-творческий уровень и привело к формированию самого высокого — профессионального уровня информационной культуры (табл. 3).

Инструментами подтверждения эффективности формирования информационной культуры, исходя из среднего значения (среднее арифметическое \bar{x} выборки $\{x_i\}_{i=1...N}$) развития всего набора компонентов информационной культуры, явились распределение обучающихся КГ и ЭГ по уровням формирования информационной культуры и исследование различий с помощью критерия К. Пирсона (χ^2) в распределении на статистическую значимость.

Результаты педагогического эксперимента свидетельствуют о том, что показатели развития всех компонентов информационной культуры и показатели сформированности исследуемых уровней информационной культуры испытуемых ЭГ по сравнению с испытуемыми КГ получили существенное, статистически значимое позитивное развитие ($p < 0,01$): на завершающем этапе профессиональный уровень информационной культуры был сформирован в экспериментальных группах у подавляющего большинства студентов (92,44 %), магист-

ров (94,33 %), аспирантов (93,72 %), специалистов инженерного профиля и научно-педагогических работников (94,39 %); в контрольных группах — только у 53,83 % студентов, 54,61 % магистров, 69,94 % аспирантов, 79,17 % специалистов инженерного профиля и научно-педагогических работников (табл. 3).

Выявленная положительная динамика в ЭГ на всех уровнях многоуровневой системы формирования информационной культуры свидетельствует об эффективности предложенных технологий дидактического сопровождения при развитии информационной культуры и разработанных методах развития исследовательских и творческих способностей в процессе обучения, что убедительно подтверждает основную научную гипотезу нашего исследования.

Литература

1. Теплая Н. А. Критерии и уровни сформированности информационной культуры у студентов технических специальностей // Наука и школа. 2011. № 1.
2. Теплая Н. А., Червова А. А. Сущность и особенности концепции формирования информационной культуры в многоуровневой системе технического вуза // Вестник Чувашского государственного педагогического университета имени И. Я. Яковлева. Серия «Гуманитарные и педагогические науки». 2013. № 1 (77). Ч. 2.

НОВОСТИ

Новосибирский зоопарк обзавелся электронной картой



Для посетителей Новосибирского зоопарка стало возможным получать информацию о его питомцах и местах отдыха с помощью мобильного геоинформационного сервиса «Зоопарк Нск».

«Зоопарк Нск» представляет собой электронную карту, состоящую из четырех слоев: животные, кафе и киоски, услуги, аттракционы. На экране смартфона пользователь может видеть свое местоположение, а также различные объекты зоопарка с их описанием. Например, стоимость билетов в кассе, список услуг и экскурсий, клички и краткую биографию животных. С помощью календаря событий можно приурочить поход в зоопарк к определенному мероприятию.

Приложение создано компанией «Дата Ист» на основе модуля Carry Map, предназначенного для создания мобильных электронных карт и справочников для настольных компьютеров и мобильных устройств. Оно может работать и без подключения к Интернету: определить местоположение пользователя и найти интересующий объект на карте зоопарка можно и в оффлайне.

В настоящее время приложение работает лишь на мобильных устройствах с операционной системой Android, но в ближайшем времени ожидается выход версии для iOS, а также англоязычного варианта приложения Zoo Nsk.

«Ежегодно наш зоопарк посещает свыше 1 млн человек, — отметил директор Новосибирского зоопарка Ростислав Шило. —

Думаю, геоинформационный сервис поможет им легко найти тех животных, которых они хотели бы увидеть в первую очередь».

Оригинальное бесплатное приложение не имеет аналогов в России и может заменить традиционные небольшие бумажные карты-брошюры, которые содержат минимум информации и не очень удобны в использовании. В частности, Новосибирский зоопарк имеет площадь 60 га, в нем живут около 11 тыс. животных 748 видов, поэтому создание подробной бумажной карты и поддержание ее в актуальном состоянии потребовало бы заметных финансовых и трудовых затрат.

(По материалам CNews)

Э. Л. Михолап,

средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов № 28 имени Октябрьской революции,
г. Киров

ПРОГРАММА «ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА»

Аннотация

В статье описаны стратегии реализации программы «Электронная школа», которая позволяет сформировать принципы системы планирования, организации и управления образовательным процессом на основе расширения единой информационной среды, использования информационно-коммуникационных технологий, электронных сервисов и информационных ресурсов различного назначения.

Ключевые слова: электронная школа, электронные сервисы, электронный журнал, электронное расписание, sms-дневник, электронный дневник, информационно-образовательная среда, информационно-коммуникационные технологии, цифровые образовательные ресурсы (ЦОР), цифровые методические ресурсы (ЦМР), информатизация управления образовательным процессом.

Любая школа представляет собой системный объект, и поэтому информатизация образования неизбежно влияет на все стороны ее жизнедеятельности — от содержания образования до финансово-хозяйственных вопросов, включая психологический климат в детском и взрослом коллективах, систему ориентиров и точек роста образовательного учреждения, социальных запросов и индивидуальных потребностей личности. Образовательный процесс есть взаимодействие всех его участников: учеников, учителей, родителей, и, следовательно, деятельность в информационной среде оказывает воздействие и на детей, и на взрослых. Таким образом, в школе функционирование информационной среды не столько является средством обучения и воспитания, сколько несет педагогический смысл. То есть в образовании актуализируется не только утилитарная полезность информационной среды, но также и ее познавательная ценность, эмоциональное воздействие и ценностный потенциал для развития личности ребенка и профессионального становления учителя.

Как системный объект, единая информационная среда включает в себя совокупность элементов, взаимодействующих посредством структурных связей. Любая информационная среда образовательного учреждения, в том числе и МОАУ СОШ № 28 г. Кирова, включает в себя инвариантные компоненты,

обеспечивающие информатизацию основных видов уставной деятельности: управление образовательным процессом, контингентом обучающихся, кадрами, ресурсами; обеспечение коммуникации.

Многообразие вариантов построения структуры единой информационной среды определяется вариативностью образовательных систем отдельных учреждений. В каждом случае информационная среда решает уникальный комплекс задач, что неизбежно отражается на ее структуре.

Школа № 28 г. Кирова является многопрофильной школой с углубленным изучением отдельных предметов с пятого по одиннадцатый класс. **Вариативными компонентами информационной среды для школы являются:**

- управление базовым, углубленным, профильным образованием;
- координация работы кафедр;
- управление психолого-логопедической службой;
- управление сотрудниками медиатеки;
- управление сотрудниками бухгалтерии, столовой, службы охраны.

Внедренная в 2005 г. **автоматизированная информационно-аналитическая система управления школой на основе программы «Директор» («АВЕРС», Москва)** сейчас работает в повседневном рабочем режиме. Она учитывает общие требо-

Контактная информация

Михолап Эльвира Леонидовна, зам. директора по учебно-воспитательной работе средней общеобразовательной школы с углубленным изучением отдельных предметов № 28 имени Октябрьской революции, г. Киров; адрес: 610046, г. Киров, ул. Горбуновой, д. 13; телефон: (8332) 64-19-92; e-mail: mikholap@list.ru

E. L. Mikholap,
School 28, Kirov

PROGRAM "E-SCHOOL"

Abstract

The article describes the strategy of the program "E-School", which allows to generate principles of planning, organization and management of educational process on the basis of expansion of a unified information environment, use of information and communication technologies, services and electronic information resources for different purposes.

Keywords: e-school, electronic services, electronic journal, electronic schedule, sms-diary, electronic diary, information educational environment, information and communication technologies, digital educational resources (DER), digital methodical resources (DMR), informatization of management of educational process.

вания к реализации информационной среды образовательного учреждения:

- наличие единой базы данных;
- однократный ввод данных с возможностью их последующего редактирования;
- многопользовательский режим работы с данными;
- разграничение прав доступа к данным;
- использование одних и тех же данных в различных приложениях и процессах;
- возможность обмена данными между различными прикладными программами без выполнения операций экспорта-импорта.

Единая информационная среда школы характеризуется рядом признаков и свойств, отличающих ее от иных совокупностей информационных объектов или технических систем.

- Единая информационная среда выступает условием и средством сложных внутрисистемных взаимодействий типа «человек — техника», «человек — человек», «человек — знаковая система», «человек — художественный образ». Процессуальный и результативный аспекты этих взаимодействий, направленных на совершенствование человеческой личности, переживаются участниками педагогического процесса и имеют четкую ценностную ориентацию. И на ценностно-целевом уровне это принято всеми, кто работает и обучается в нашей школе. И если ученик готовится к сдаче экзамена в форме защиты реферата, то вопроса о том, нужна ли для защиты презентация, возникать просто не должно: это требование информационной культуры, это замечательная возможность для структурирования материала, важная в процессе защиты работы, а вовсе не дополнительная нагрузка на ребенка, на которую жалуются родители и которой стремятся избежать учителя.
- Единая информационная среда развивается как открытая самоорганизующаяся система в неразрывной связи с педагогической системой учреждения и с потребностями взаимодействия участников образовательного процесса. Единая информационная среда порождает новые формы деятельности в учреждении, меняет и обогащает всю систему обучения.
- Развитие единой информационной среды связано с постоянным повышением уровня ее организации и технического оснащения. Приобретение новой техники осуществляется в логике развития всех процессов, связанных с информатизацией школы.

Практическая реализация такой экспериментальной деятельности показывает, что **при развитии единой информационной среды нашей школы необходимо:**

- обеспечивать на базе компетентного подхода и непрерывного информационного образования формирование информационной культуры всех участников образовательного процесса, которые должны быть полноценными субъектами информационного взаимодействия;

- исследовать возможности внедрения новых форм, приемов, методов, методик с использованием информационно-коммуникационных технологий в практику преподавания всех учебных предметов, в деятельность воспитательной службы образовательного учреждения в целях полноценного использования времени и максимального раскрытия способностей детей и взрослых;
- создать условия для практического применения компьютерной техники и использования информационных ресурсов участниками образовательного процесса в учебное и внеучебное время, исходя не из возможности, а из потребности;
- организовать процесс критического осмысления накапливаемого эмпирического педагогического опыта, его обобщения и анализа, а также обмен опытом по информатизации образования на различных уровнях;
- обеспечить непрерывное развитие технической инфраструктуры единой информационной среды, для чего обеспечить постоянное функционирование инженерно-технического персонала, проведение плановых регламентных работ, текущего ремонта и экстренного устранения неисправностей для обеспечения живучести локальной вычислительной сети, обеспечить необходимое финансирование процесса.

Поэтому зона развития информационной среды школы охватывает все вариативные и инвариантные компоненты информатизации, учитывает перспективные тенденции и создает условия для:

- информатизации образовательного процесса и работы всех сопровождающих служб;
- интерактивности образовательного процесса;
- оперативности информирования его субъектов;
- адаптивности коллекции цифровых образовательных и методических ресурсов;
- обеспечения безопасности.

Компьютер и другие технические устройства, программное обеспечение, информационно-коммуникационные технологии выступают средствами достижения целей, поставленных в программе «Электронная школа».

Стратегии развития, реализуемые в программе «Электронная школа»

Интерактивные модели и технологии: учиться с увлечением

Цели:

- стимулировать познавательную активность школьников в образовательной деятельности;
- совершенствовать педагогическое мастерство учителей в межкурсовый период.

Задачи:

- развитие способности школьников самостоятельно учиться;
- использование интерактивных средств и технологий в учебной и воспитательной деятельности школы;
- создание предметных коллекций интерактивных моделей;

- стимулирование педагогов.

Описание.

Высокая динамика компьютерной индустрии постоянно расширяет возможности использования новых технологий в образовательных целях. Инновационные способы подачи материала стимулируют развитие его содержания: от использования простого текста из Интернета до ресурсоемкой компьютерной анимации.

Сегодня существует консенсус, согласно которому электронное образование эффективнее всего в сочетании с классическими занятиями в аудитории. Все больше внимания уделяется качеству содержания обучения, его интерактивности, а также разнообразию методов и источников образовательных ресурсов. Для реализации такого процесса необходимы изменения в дидактике, педагогике, организации, методике преподавания.

Мультимедийные презентации привлекают школьников, игровые формы позволяют им с раннего детства интуитивно и без комплексов осваивать информационные технологии там, где взрослые еще стесняются своих ошибок. Интерактивные модели, конструкторы, тренажеры и т. п. имитируют свойства конкретного изучаемого учебной дисциплиной объекта. Визуальные средства анимации и симуляций облегчают усвоение материала, способствуют лучшему запоминанию и позволяют быстрее понять сложные явления и их взаимосвязи. Использование интерактивных электронных досок позволяет организовать работу со всем классом одновременно, совмещать точки наблюдения за объектом с точкой управления им, проектировать и интерпретировать интерактивные модели. Появляется возможность более реалистично отражать проблемы реального мира и учиться их решать в условиях классной аудитории.

Информационные технологии позволяют дополнять и обогащать традиционные формы образования. Учебник сохраняет свое место инструмента, поддерживающего школьное обучение, но сфера его использования расширяется, учитывая, что новые технологии предоставляют больший диапазон возможностей и позволяют более целенаправленно учитывать как конкретные требования преподавателя, так и потребности школьника. Реально ответственность преподавателя за результат образования значительно усиливается, несмотря на применение технических и мультимедийных средств.

Анализ использования педагогических технологий учителями школы № 28 г. Кирова показал перспективность внедрения интерактивных моделей и технологий в образовательный процесс и необходимость поддержки дистанционных проектов во внеклассной межпредметной деятельности.

Примеры практической реализации стратегии:

- учащиеся отвечают на вопросы по материалу урока, используя пульты интерактивной системы опроса и голосования, учитель анализирует ответы школьников по автоматически построенной диаграмме на электронной доске;
- учитель создает интерактивную презентацию средствами Adobe Flash;

- учитель выбирает интерактивные модели по теме урока, используя цифровые образовательные ресурсы;
- ученик, изменяя параметры значений независимой переменной в интерактивной модели на электронной доске, видит изменение графика функций;
- ученик, отмечая основные населенные пункты на интерактивной карте, демонстрирует и комментирует направление движения армии;
- заместитель директора проводит методический семинар об использовании сервисов Веб 2.0 в образовательном процессе, где опрос и обработка результатов реализуются через систему опроса и голосования;
- группа школьников под руководством учителя обсуждает проблемы экологической обстановки в регионе в телеконференции;
- участники международного дистанционного проекта с помощью скайп-технологии обсуждают с организаторами формат защиты проекта на конференции.

Преимущества:

- реализация потребности в овладении современными технологиями, освоение педагогами школы интерактивных технологий обучения;
- оперативная организация проведения опроса по любой тематике, автоматизация процессов обработки и представления результатов голосования;
- внедрение новых средств и форм обучения;
- внедрение новой методики обучения: трогай, управляй, думай, спрашивай, наблюдай;
- развитие творческих, коммуникационных и организационных способностей учащихся в проектной деятельности.

Возможные препятствия:

- высокая трудоемкость при подготовке урока с использованием различных возможностей программного обеспечения электронной доски;
- зависимость приобретения интерактивного оборудования, коллекции интерактивных моделей, совместимых с электронной доской, новых образовательных ресурсов по различным предметам на компакт-дисках от финансирования;
- низкий уровень мотивации к внедрению инноваций у большинства педагогов пенсионного возраста;
- зависимость эффективности реализации дистанционных форм деятельности от качества и скорости связи по каналам передачи информации в Интернет.

Результаты:

- обогащение учебного процесса образовательными ресурсами;
- повышение уровней мотивации и познавательной активности школьников;
- совершенствование профессиональной деятельности педагогов;
- повышение эффективности обучения;
- действенное вхождение в информационное образовательное пространство Интернета;

- совершенствование навыков использования информационно-коммуникационных технологий и развитие коммуникационных компетенций субъектов образовательного процесса.

Цифровые образовательные и методические ресурсы: новаторские идеи и лучшие разработки

Цели:

- систематизировать и обобщить опыт в области информатизации учебного и воспитательного процесса в школе;
- внедрить новые дистанционные формы организации деятельности педагогов в методическую работу школы.

Задачи:

- создание адаптированной коллекции цифровых образовательных и методических ресурсов (ЦОР и ЦМР) для поддержки многопрофильного образовательного процесса в школе;
- популяризация деятельности сетевых методических объединений;
- формирование потребности и привычки обращения педагогов и учащихся к цифровым образовательным и методическим ресурсам.

Описание.

В современной российской школе в ходе внедрения информационно-коммуникационных технологий сложилась противоречивая ситуация в сфере информационного обеспечения образовательного процесса. Новая парадигма распространения знаний породила конфликт между привычным способом хранения информации и новым способом ее продуцирования.

Разрешение сложившейся ситуации в школе происходит через специализированный электронный банк (хранилище) и насыщение его материалами, получаемыми как из централизованных, так и из локальных источников. Роль хранилища в нашей школе отводится медиатеке. Жизнеспособны и востребованы такие структурные подразделения медиатеки, как банк электронной информации нормативного и образовательного назначения, видеоцентр, библиотека, издательский центр.

С одной стороны, на сервере школы выделены аппаратные ресурсы для разных категорий пользователей, сформирована и устоялась структура папок для хранения как общих данных, так и личных данных учителей. С другой стороны, установка компьютеров в каждый кабинет повлекла копирование материалов с сервера на локальные машины, а желание пополнить личные коллекции полезными материалами — обмен файлами между папками разных педагогов, формирование повторяющихся фото- и видеоархивов мероприятий, и т. д. Данные процессы трудно отследить, они приводят к нерациональному использованию ресурсов компьютеров, затруднению поиска последней версии материала даже самим автором и пр.

Предотвратить развитие данной проблемы призван переход с «папочных» технологий на единую платформу хранения коллекции цифровых образовательных и методических ресурсов, установленную на сервере школы.

Ресурсы коллекции адресованы, прежде всего, учителям и учащимся. Они должны обеспечить потребности как «массового» учителя, который загружен работой и стремится использовать готовые разработки, так и творческого педагога-методиста, самостоятельно планирующего уроки и разрабатывающего отдельные учебные материалы к ним. ЦОР должны поддерживать как индивидуальную, так и классно-урочную форму обучения. Ресурсы коллекции должны не только помочь учащимся освоить образовательный минимум, зафиксированный в ФГОС общего образования, но и мотивировать их к самостоятельному освоению знаний, углубленному изучению предмета, к расширению собственной эрудиции.

Создание коллекции включает создание хранилища коллекции ЦОР и ЦМР, а также содержательное наполнение коллекции. Источниками пополнения коллекции выступают ресурсы, разрабатываемые учителями или учащимися в ходе образовательной проектной деятельности; коллекции свободных информационных ресурсов; ресурсы, передаваемые государственными организациями-правообладателями (музеями, архивами, библиотеками и пр.).

Коллекция ЦОР и ЦМР будет включать следующие типы ресурсов:

- информационные источники:
 - оцифрованные тексты литературных произведений;
 - цифровые копии произведений живописи;
 - записи музыкальных произведений;
 - модели физических и физических опытов;
 - презентации к урокам и пр.;
- информационные инструменты:
 - авторские программы по различным предметам;
 - виртуальные лаборатории;
 - интерактивные географические и исторические карты, разработанные для электронной доски, и пр.;
- методические источники:
 - технологические карты уроков;
 - конспекты уроков;
 - методические рекомендации по использованию информационных источников;
 - курсы по изучению отдельных тем;
 - учебные программы по различным предметам;
 - разработки внеклассных мероприятий.

Отличительной чертой данной коллекции будет ее адаптивность. Взаимодействие образовательного материала и субъектов образовательного процесса направлено на возможности и потребности конкретных обучающего и обучаемого с учетом базового, углубленного или профильного уровня изучения предмета; психологическую и физическую комфортность участников образовательного процесса; создание условий подготовки учащихся к жизни в информационном обществе.

Безусловно, новаторские идеи и лучшие разработки можно и нужно не только размещать на локальном ресурсе, но и представлять профессиональному сообществу в сети Интернет. Расширение дистанционных форм организации деятельности

педагогов позволит им овладеть новыми инструментами и технологиями, обменяться идеями с коллегами. В результате последуют изменения в работе самого учителя, в отношениях «ученик—учитель» в образовательном процессе, что даст новые образовательные результаты для ученика.

Примеры практической реализации стратегии:

- учитель литературы включает фрагмент изучаемого произведения из аудиокниги;
- ученик самостоятельно изучает физическое явление, используя коллекцию ЦОР;
- педагог принимает участие в экспертизе материалов нового размещенного урока в сетевом методическом сообществе;
- молодой специалист готовится к уроку по материалам методических рекомендаций коллекции ЦМР своих коллег из школы;
- учитель и его ученики пишут на портале Letopisi.ru об истории своей школы;
- заместитель директора школы по научно-методической работе пишет рецензию на методическую работу учителя, размещенную в коллекции ЦОР и ЦМР;
- ученики и педагог обсуждают в группе «ВКонтакте» решение нестандартных (житейских) задач по химии;
- методическое объединение учителей математики участвует в обучающем вебинаре, посвященном разбору задач части С ЕГЭ.

Преимущества:

- опережающее формирование потребности педагогов;
- совершенствование методики использования электронных информационных ресурсов в преподавании отдельных школьных предметов и в организации учебно-воспитательного процесса в целом;
- развитие творческих, коммуникационных и организационных способностей педагогов в проектной деятельности;
- предоставление открытой трибуны для обмена педагогическим опытом учителей различных образовательных учреждений, публикации материалов и пр.

Возможные препятствия:

- различный уровень изначальной потребности у учителей-предметников в цифровых образовательных и методических ресурсах (неинформированность, кризис профессионализма, новая «неоплачиваемая» работа);
- зависимость эффективности реализации дистанционных форм деятельности от качества и скорости связи по каналам передачи информации в Интернет.

Результаты:

- адаптированная коллекция ЦОР и ЦМР на основе единой сетевой платформы на сервере школы;
- обобщение и распространение опыта использования информационно-технических средств и технологий в образовательном процессе среди преподавателей образовательных учреждений города и области;
- отбор учителей, способных организовать продвижение новых учебных материалов в шко-

ле и работать с сетевыми сообществами (организация и методическая поддержка);

- рост показателей:
 - количества обращений к ЦОР Интернета;
 - количества проведенных уроков с использованием ЦОР;
 - количества педагогов — участников сетевых методических объединений;
 - количества педагогов, прошедших дистанционное обучение.

Электронные сервисы: всегда в курсе событий

Цели:

- повысить оперативность информирования родителей и учеников о школьных мероприятиях, успеваемости, посещаемости, поведении, здоровье и пр. с помощью электронных сервисов;
- ускорить процесс принятия управленческих решений;
- организовать дистанционную поддержку образовательного процесса школы.

Задачи:

- автоматизация рутинных процессов в работе учителя-предметника (составление/коррекция тематического планирования, заполнение даты уроков, выставление четвертной и итоговой оценок и пр.) посредством ведения электронного классного журнала;
- ведение электронного учета тематического планирования и проведенных уроков;
- автоматизация процесса внутришкольного информирования родителей и учащихся посредством сенсорного информационного киоска;
- автоматизация процесса дистанционного информирования родителей и учащихся посредством sms-дневника ученика и электронного дневника ученика;
- оперативное обновление школьного сайта;
- развитие информационных компетенций и культуры сетевого взаимодействия учащихся, родителей, врачей, классных руководителей, администрации средствами школьного сайта.

Описание.

Электронные сервисы — это система взаимосвязанных и взаимодополняемых программ, предназначенная для информирования учеников и их родителей о школьных событиях и состоянии дел учащегося. Электронные сервисы также позволяют педагогам и администрации автоматизировать процессы:

- составления расписания;
- календарно-тематического планирования;
- заполнения журнала темами уроков;
- анализа выполнения программ по предметам;
- анализа текущей успеваемости и посещаемости и т. д.

Основная идея стратегии заключается в совместности программных продуктов и использовании общих баз данных. Использование в образовательном процессе программы «Электронный классный журнал», которая работает на основе базы данных, созданной программой «Директор» (для обмена данными по ученикам), и с дополнительными сервиса-

ми «Sms-дневник ученика», «Электронный дневник ученика» (обмен данными об успеваемости и посещаемости), позволяет родителям и ученикам в любое время и в любом месте получать школьную информацию. Доступ к сервисам осуществляется через информационный сенсорный киоск, мобильный телефон, школьный сайт в сети Интернет.

Развитие школьного сайта расширяет спектр выполняемых им функций:

- координационной (сайт как координационная точка внутришкольного взаимодействия субъектов образовательного процесса);
- представительской (сайт как визитка школы);
- системной (сайт как элемент образовательной Интернет-системы).

Примеры практической реализации стратегии:

- ученик просматривает план мероприятий на текущую неделю в информационном сенсорном киоске;
- родитель с помощью информационного сенсорного киоска находит номер кабинета, в котором занимается его ребенок;
- учитель-предметник на уроке выставляет текущие оценки ученикам и отмечает отсутствующих в электронном классном журнале;
- заместитель директора школы получает оперативную информацию из базы данных об оценках слабоуспевающих учащихся за указанный период, принимает необходимое административное решение;
- классный руководитель и социальный педагог анализируют текущую успеваемость класса в целом и отдельных учащихся в частности, контролируют посещаемость учебных занятий, составляют план оперативных мероприятий по улучшению ситуации;
- ученик узнает домашнее задание в электронном дневнике;
- родитель читает рекомендации и сообщения учителя-предметника в электронном дневнике;
- заместитель директора школы составляет отчет о выполнении программы по предметам и количественных показателей информатизации учебного процесса с помощью электронного журнала;
- ученик читает объявление на школьном сайте о температурном режиме проведения уроков физкультуры по лыжной подготовке;
- родители, выбирая образовательное учреждение своему ребенку, на сайте школы знакомятся с перспективами образования в данном ОУ;
- учащиеся школы пробуют себя в литературном и художественном творчестве, знакомят гостей сайта школы со своими произведениями и получают отзывы на свою деятельность;
- юнкоры пишут заметку в новостную ленту на школьный сайт об участии в социальной акции;
- педагоги дополнительного образования на сайте школы презентуют кружки, факультативы, спортивные секции и клубы по интересам, работающие в школе;
- ученики школы узнают календарь спортивных игр по баскетболу на школьном сайте;

- директор школы обсуждает проблемы, консультирует представителей других образовательных учреждений области в вопросах формирования единого информационного образовательного пространства школы, размещает актуальную нормативную базу в «Директорском клубе» школьного сайта;
- семиклассник задает вопросы в гостиную психолога на сайте школы о взаимоотношениях в подростковом коллективе с помощью скайп-технологии.

Преимущества:

- предоставление возможностей родителям активно участвовать в школьной жизни своих детей, следя за их успеваемостью, владея при этом полной и актуальной информацией о происходящих событиях;
- предоставление достоверной информации об изученном материале и домашнем задании школьникам, пропустившим занятия по болезни;
- защита информации о каждом ученике программными и аппаратными средствами, сертифицированными в соответствии с требованиями законодательства РФ;
- возможность прогнозирования успеваемости отдельных учеников и класса в целом, объективность выставления промежуточных и итоговых оценок;
- оперативность подготовки отчетов, справок администратором школы;
- открытые обсуждения жизни школы средствами онлайн-овых и оффлайн-овых интернет-услуг;
- увеличение объема циркулирующей информации (успеваемость, посещаемость, достижения, состояние физического и психического здоровья), передающейся с помощью электронных сервисов;
- помощь в становлении общественно активной и социально значимой личности молодого гражданина России.

Возможные препятствия:

- зависимость скорости доступа к информации от уровня развития локальной сети школы и сервера;
- зависимость эффективности реализации от финансирования хостинга для сайта, скорости и трафика Интернета;
- необходимость постоянной доработки программных продуктов в связи с меняющимися особенностями учебно-воспитательного процесса;
- отсутствие в некоторых семьях возможности выхода в Интернет в домашних условиях.

Результаты:

- повышение оперативности процесса информирования родителей и учеников о школьных мероприятиях, о достижениях в учебе, текущей успеваемости, посещаемости и пр.;
- расширение информационного потока и форм взаимодействия субъектов образовательного процесса;
- развитие чувства ответственности у учащихся, повышение успеваемости, снижение пока-

зателя пропусков уроков по неуважительной причине;

- существенное сокращение времени реакции управления (времени принятия решения, постановки задачи, контроля исполнения);
- открытость образовательного процесса для общественности;
- совершенствование навыков использования информационно-коммуникационных технологий субъектов образовательного процесса, развитие их ИКТ-компетентности;
- повышение эффективности управления образовательным учреждением;
- создание предпосылок для инвестиций в образовательную систему.

Электронная часовая система: в ногу со временем

Цель: продолжить формировать привычку субъектов образовательного процесса рационально управлять своим временем и действиями.

Задача: внедрить в образовательный процесс электронную часовую систему.

Описание.

Время в учебном процессе играет важнейшую роль. Именно в школе человек учится осознавать время, впервые сталкивается с представлениями о пунктуальности, планирует свое время в рамках урока, узнает цену свободному времени.

Электронная часовая система характеризуется:

- высокой точностью хода;
- автоматическим сезонным переводом времени;
- возможностью управления школьными звонками;
- возможностью подключения стрелочных часов в каждом учебном помещении, холлах, а также уличных часов на фасаде здания;
- возможностью совмещения с табло обратного отсчета времени урока и перемены;
- возможностью синхронизации с орбитальными эталонными часами.

Основное преимущество электронной часовой системы заключается в том, что она позволяет сделать шаг к дисциплине безболезненными методами, формировать лояльность к школе. Система позитивно влияет на образ школы, позволяет внедрить в учебный процесс основные представления о личном таймменеджменте учащихся и создаст дополнительное конкурентное преимущество в глазах родителей, выбирающих школу.

Примеры практической реализации стратегии:

- директор вносит в программу расписание звонков;
- учитель корректирует объем заданий, отслеживая время урока по табло обратного отсчета, и завершает урок со звонком;
- ученик спешит из столовой на урок, отслеживая время перемены по табло обратного отсчета;
- родитель встречает первоклассника под часами в школьном дворе.

Преимущества:

- независимость от сбоев электропитания;
- программа звонков автоматически определяет время, день недели и длительность звонка,

предусмотрена возможность замены звонка на мелодию;

- совместимость с системой оповещения.

Возможные препятствия:

- значительная зависимость реализации от финансирования;
- ресурсные и временные затраты на доработку предлагаемых на рынке аналогов системы.

Результаты:

- снижение показателя опаздывающих участников образовательного процесса;
- развитие чувства ответственности у субъектов образовательного процесса;
- повышение привлекательности и конкурентоспособности школы на рынке образовательных услуг.

Система контроля доступа: обеспечение безопасности

Цели:

- усилить безопасность пребывания учащихся в школе;
- продолжить формировать привычку субъектов образовательного процесса рационально управлять своим временем и соблюдать трудовой распорядок.

Задачи:

- внедрение в единое информационное пространство системы контроля доступа;
- получение информации о пребывании учащихся и сотрудников на территории школы.

Описание.

Система контроля доступа базируется на технологии бесконтактных смарт-карт. Смарт-карта представляет собой пластиковую карту стандартных размеров, с помощью которой можно однозначно идентифицировать информацию: фамилию, имя, отчество и фотографию владельца. Дополнительно, с помощью программы, такой именной карте сопоставляется информация: для ученика — о школе, классе обучения, сроке действия пропуска; для учителя — о школе, кабинетах доступа и пр. Карта имеет встроенный чип с уникальным кодом, зашитым при изготовлении карты, который невозможно изменить. Принцип действия системы основан на считывании кода смарт-карты и поиске соответствующей записи в базе данных учеников и сотрудников учебного заведения. В случае, если такой код присутствует в базе данных, на монитор компьютера сотрудника охраны выводится информация о владельце карты. Поэтому можно установить соответствие реального владельца карты и лица, предъявляющего карту.

При входе в школу и на выходе из нее происходит автоматическая запись времени в базе данных, что позволяет получить достоверную информацию о пребывании учащихся и сотрудников на территории учебного заведения.

Следуя принципам рациональности и целесообразности, на одну смарт-карту можно возложить несколько разных функций. Например, этой же картой педагогам можно открывать электронные замки кабинетов и залов школы. Такая возможность, с одной стороны, решает проблему передачи ключей от одного педагога другому, а с другой, позволяет фиксировать в базе данных время пребыва-

ния педагога в кабинете, повышает его ответственность за соблюдение регламента работы и материальные ценности школы.

Примеры практической реализации стратегии:

- сотрудник охраны проводит визуальный контроль соответствия личности владельца смарт-карты и принимает решение о возможности его прохода в школу;
- социальный педагог формирует статистический отчет о часто опаздывающих учащихся;
- классный руководитель формирует запрос базы данных об опоздавших учениках и отправляет sms-сообщения их родителям;
- заместитель директора школы анализирует информацию об опоздавших педагогах и принимает управленческое решение;
- инженер-программист пополняет информацию на смарт-карте сведениями о кабинетах, к которым получил доступ учитель;
- педагог открывает электронным ключом дверь в учебный кабинет.

Преимущества:

- отсутствие возможности войти в школу незамеченным;
- переход с бумажных технологий (объяснительные, доклады) на электронные (единая база данных времени и места нахождения учеников и сотрудников школы);
- автоматизация труда социального педагога по выявлению часто опаздывающих детей;
- автоматизация труда директора школы по учету временного регламента работы педагогов, администрации, обслуживающего персонала;
- снижение временных затрат учителя на поиск или ожидание ключа от кабинета;
- формирование и развитие у учащихся навыков использования смарт-карт в социуме;
- возможность в перспективе расширить функции смарт-карты компонентами «Библиотека» и «Питание»;
- расширение зоны охвата единой информационной среды школы.

Возможные препятствия:

- значительная зависимость реализации от финансирования;
- ресурсные и временные затраты на производство смарт-карт и информационное наполнение программного обеспечения системы безопасности;
- требуется время на формирование привычки всегда носить смарт-карту с собой при перемещении по школе.

Результаты:

- повышение уровня безопасности школьников в здании школы;
- снижение показателя опаздывающих участников образовательного процесса;
- развитие чувства ответственности у учащихся и сотрудников школы;
- повышение активности, эффективности участия родителей в образовании своего ребенка;
- формирование у школьников навыков использования электронных карт;

- существенное сокращение времени реакции управления при нарушении трудового распорядка.

Результаты реализации Программы

1. Непрерывное расширение и углубление процессов информатизации управленческой деятельности в школе позволяет не только накапливать огромное количество данных, но и осуществлять их всестороннюю обработку и анализ, устанавливать подчас невидимые причинно-следственные связи между составляющими образовательного процесса в школе, проводить априорную оценку возможных последствий принимаемых решений и т. д. Следовательно, организация информационно-аналитического обеспечения позволяет поддерживать принятие эффективных управленческих решений.

2. Совершенствование методики работы с современным программным обеспечением (автоматизированная информационно-аналитическая система управления школой на базе программ «Директор», «Тарификация», «Аверс-Расписание», «Электронный классный журнал», сервисы «Sms-дневник ученика», «Электронный дневник ученика», база данных системы контроля доступа и пр.), создание современной информационно-технической базы обеспечения образовательных и управленческих процессов позволяют поднять на новый качественный уровень мониторинговые, диагностические и аналитические процедуры, снизить трудоемкость процессов и перераспределить высвободившийся трудовой ресурс на обеспечение решения новых управленческих задач, создать новую систему организации информационного взаимодействия образовательного учреждения с родительской общественностью.

3. Модернизация системы (в том числе методики) использования локальных и распределенных информационных ресурсов, включая ресурсы школьного сайта, в образовательном процессе позволяет расширить возможности и повысить качество обучения и управления школой.

4. Автоматизация рабочих мест сотрудников всех служб, сопровождающих образовательный процесс, позволяет охватить информатизацией их деятельность, усилить системность подхода в управлении школой в целом.

Реализация программы «Электронная школа»:

- в полном объеме формирует опыт системного подхода к информатизации управления школой;
- совершенствует систему эффективного управления школой;
- систематизирует знания о принципах информационной образовательной среды на основе информационных и коммуникационных технологий и об использовании информационных ресурсов;
- дает оценку влиянию информационного взаимодействия на личность школьника;
- позволяет выявить новые личностные черты и качества, сформированные в результате этого влияния, и пр.

О. А. Козлов,

Институт информатизации образования РАО

ПРОБЛЕМЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ В РАЗРАБОТКЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ИЗДАНИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ: ОПЫТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Аннотация

В статье рассмотрены проблемы стандартизации разработки и оформления электронных изданий образовательного назначения, а также опыт создания соответствующего государственного стандарта в Республике Казахстан.

Ключевые слова: интеллектуальное электронное учебное издание, стандарт, стандартизация.

Общество начала третьего тысячелетия характеризуется рядом особенностей, к которым следует, прежде всего, отнести возросшую значимость интеллектуального труда, ориентированного на использование информационного ресурса глобального масштаба, потребность в осуществлении оперативной коммуникации между отдельными специалистами, группами или сообществами людей, стремление к взаимному приятию и уважению культур различных народов, необходимость решения глобальных экологических, технологических и производственных проблем совместными усилиями специалистов различных стран или общественных организаций.

Эти особенности современного социума характеризуются процессом информатизации. В настоящее время уже установилось определенное понимание того, что *информатизация общества* — это глобальный социальный процесс, особенность которого состоит в том, что доминирующим видом деятельности в сфере общественного производства являются сбор, обработка, передача, использование, продуцирование информации, осуществляемые на основе современных средств микропроцессорной и вычислительной техники, а также разнообразных средств информационного взаимодействия и обмена. В отечественных научных разработках реализацией возможностей средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в сфере образования, в том числе профессионального, занимается

особая отрасль педагогической науки — *информатизация образования*, которая рассматривается как целенаправленно организованный процесс обеспечения сферы образования методологией, технологией и практикой разработки и оптимального использования средств ИКТ, используемых в комфортных и здоровьесберегающих условиях, ориентированный на реализацию целей обучения, развития индивида, включающий в себя подсистемы обучения и воспитания.

Возникшая потребность большинства членов современного общества в изучении и реализации возможностей средств ИКТ для повышения своего общекультурного и профессионального уровня определяется еще и тем, что постоянно развивающиеся научные и производственные технологии, технологии бизнеса, различных видов искусств, образовательные технологии приобретают все большую «зависимость» от средств ИКТ, на базе которых они создаются и совершенствуются. При этом научно-технический прогресс последних десятилетий определяет тенденцию «экспоненциального» развития и усложнения информационных и коммуникационных технологий. Психологическое приятие индивидом и освоение их возможностей в различных сферах жизнедеятельности позволяют современному человеку «виртуально» получать образование, в достаточно сжатые сроки познавать особенности различных культур мира, оперативно и по личному выбору общаться с нужным адресатом по телекоммуникаци-

Контактная информация

Козлов Олег Александрович, доктор пед. наук, профессор, зам. директора по инновациям Института информатизации образования РАО, Москва; адрес: 119121, г. Москва, ул. Погодинская, д. 8; телефон: (499) 246-97-90; e-mail: ole-kozlov@yandex.ru

O. A. Kozlov,
Institute of Informatization of Education, Moscow

STANDARDIZATION PROBLEMS IN THE DEVELOPMENT OF ELECTRONIC EDITIONS OF THE EDUCATIONAL PURPOSE: THE EXPERIENCE OF REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

Abstract

The article considers the problems of the standardization of the development and registration of electronic editions of the educational purposes, as well as the experience of creating the appropriate State standards in the Republic of Kazakhstan.

Keywords: intelligent electronic edition, standard, standardization.

ям, самосовершенствоваться в профессиональной области.

Педагогико-эргономическая оценка средств информатизации и коммуникации, используемых в профессиональном образовании будущих специалистов, предполагает разработку психолого-педагогических, содержательно-методических, эргономических, технических, эстетических требований к средствам профессиональной подготовки, функционирующим на базе средств ИКТ. Это направление исследований посвящено выявлению условий безопасного использования оснащения учреждений профессионального образования компьютерным и сетевым оборудованием, специализированной мебелью для учебных кабинетов и компьютерных классов, а также обеспечению качественными общесистемными и прикладными программными средствами. Важным направлением этих исследований является разработка педагогических и гигиенических рекомендаций по оснащению и оборудованию учебных кабинетов, в которых используется вычислительная техника, в том числе обоснование эргономики рабочего места, оснащенного средствами вычислительной техники, информатизации, коммуникации и разработка состава и спецификаций этого оборудования. Этими проблемами в сфере отечественного образования занимаются коллективы специалистов, которые осуществляют оценку психолого-педагогического воздействия и возможные медицинские последствия использования средств ИКТ.

Оценка психолого-педагогического воздействия в современных исследованиях осуществляется на базе инструментальных средств создания и использования психолого-педагогических тестирующих, диагностирующих методик контроля и оценки уровня знаний, продвижения в обучении, установления уровня интеллектуального потенциала обучающегося, а также средств автоматизации процессов оценки качества результатов обучения. Важным аспектом данного направления исследований является также технология сертификации программных средств и информационных систем, электронных изданий образовательного назначения по следующим направлениям:

- технико-технологические, эргономические, содержательно-педагогические характеристики и методы оценки электронных изданий образовательного назначения;
- технико-эргономическая оценка прикладных программных средств для управления учебным процессом в образовательном учреждении, а также выявление характеристик качества и методов их оценки;
- педагогико-эргономическая оценка комплекта учебной вычислительной техники для кабинетов информатики и аудиторий, оснащенных персональными электронно-вычислительными машинами в образовательных учреждениях.

В этом направлении в Российской академии образования разработаны и внедрены в массовую практику образования, в том числе по рекомендации Минобрнауки России, следующие материалы, по которым осуществляется процедура сертификации:

1. Технические условия (для сертификации). Информационная технология. Сертификация средств и систем в сфере информатизации. Комплект учебной вычислительной техники для кабинетов информатики, классов с персональными электронно-вычислительными машинами в учебных заведениях системы среднего (полного) общего образования. Характеристики качества и методы их оценки. Общие технические требования (для учебных заведений России среднего (полного) общего образования) (утверждены Департаментом общего среднего образования Минобрнауки России, утверждены и зарегистрированы в едином Реестре системы сертификации РОСС RU.Д14904А000);

2. Технические условия (для сертификации). Информационные технологии. Сертификация средств и систем в сфере сертификации. Электронные изделия образовательного назначения. Технико-технологические, эргономические, содержательно-педагогические характеристики и методы оценки. Общие технические требования (зарегистрированы в едином Реестре системы сертификации РОСС RU.Д14904А000).

3. Педагогико-эргономические условия безопасного и эффективного использования средств вычислительной техники, информатизации и коммуникации в сфере среднего (полного) общего образования (для Министерства образования Российской Федерации, регионов России, областных управлений образования) (утверждены Департаментом общего среднего образования Минобрнауки России).

Перспективной является разработка отраслевых стандартов педагогико-эргономического качества средств вычислительной техники, средств информатизации и коммуникации, используемых в профессиональном образовании, в том числе электронных изданий, а также методики осуществления их экспертизы.

Здесь мы можем констатировать, что больших успехов достигли специалисты Республики Казахстан, которые сумели разработать, утвердить и внедрить *государственный стандарт для электронных изданий*. Специалистам этот документ позволит оценить свои разработки, кроме того, следует заметить, что подобный документ упростил бы многие формальные проблемы и в нашей стране. В *Приложении* мы представляем этот документ с разрешения его авторов.

Литература

1. Граб В. П. Деятельность экспертов в Системе добровольной сертификации «Аппаратно-программные и информационные комплексы образовательного назначения» // Ученые записки ИИО РАО. Вып. 39. М.: ИИО РАО, 2011.
2. Козлов О. А., Сапожников В. И. Компоненты информационных и коммуникационных технологий и педагогические возможности их применения // Приволжский научный журнал. 2008. № 4.
3. Роберт И. В. Идеализированные модели педагогической продукции, функционирующей на базе информационных и коммуникационных технологий // Ученые записки ИИО РАО. Вып. 46. М.: ИИО РАО, 2013.

СТ РК 34.017-2005 ЭЛЕКТРОННОЕ УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН*

1. Область применения

Настоящий государственный стандарт определяет общие требования к электронным учебным изданиям и требования к их составу, функциям, содержанию, элементам обучения, оформлению, документации и выходным сведениям.

Настоящий стандарт применяется для всех электронных учебных изданий, создаваемых для образовательных учреждений.

2. Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

- СТ РК 34.014-2002. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Термины и определения.
- СТ РК 1087-2002. Единая система программной документации. Руководство пользователя. Требования к составу, содержанию и оформлению.
- ГОСО РК 3.001-2004 Государственный общеобязательный стандарт образования Республики Казахстан. Образование высшее профессиональное. Основные положения.
- ГОСТ 7.4-95. СИБИД. Издания. Выходные сведения.
- ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76). СИБИД. Реферат и аннотация. Общие требования.
- ГОСТ 7.82-2001. СИБИД. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления.
- ГОСТ 7.83-2001. СИБИД. Электронные издания. Основные выходы и выходные сведения.

3. Определения

В настоящем стандарте применяются термины и определения в соответствии с СТ РК 34.014. В дополнение к ним в настоящем стандарте используются следующие термины с соответствующими определениями:

3.1. Единица обучения — часть учебного материала в электронном учебном издании, имеющая семантическое, синтаксическое и прагматическое единство, оформленная как одно целое и используемая для формализации структуры его содержания.

3.2. Обратная связь — реакция электронного учебного издания, которая предоставляется пользователю в ответ на вопрос или по завершении задания.

3.3. Обучаемый — пользователь электронного учебного издания, целью которого является получение знаний, умений и навыков и прохождение контроля знаний.

3.4. Траектория обучения — последовательность единиц обучения в одном электронном учебном издании или учебных курсов, включенных для получения определенной квалификации.

3.5 Учебный курс — дисциплина, включенная в государственные общеобязательные стандарты образования, а также дополнительные и рекомендованные дисциплины.

3.6. Электронное издание — совокупность цифровой, текстовой, графической, аудио-, видео- и другой информации, которая имеет средства программного управления и документации и может быть размещена на любом электронном носителе информации или опубликована в компьютерной сети.

3.7. Электронное учебное издание — электронное издание, предназначенное для автоматизации обучения и контроля знаний и соответствующее учебному курсу или отдельным его частям, а также позволяющее выбрать траекторию обучения и обеспечивающее различные виды учебных работ.

3.8. Электронный учебник — электронное учебное издание, содержащее систематическое изложение учебного курса или его раздела и обладающее официальным статусом данного вида издания, который присваивается государственным органом.

3.9. Электронное учебное пособие — электронное учебное издание, содержащее наиболее важные разделы учебного курса, а также сборник задач, справочники, энциклопедии, карты, атласы, указания по проведению учебного эксперимента, указания к практикуму, курсовому и дипломному проектированию и др., обладающее официальным статусом данного вида издания, который присваивается государственным органом.

4. Сокращения

ЭИ — электронное издание, ЭУИ — электронное учебное издание.

5. Общие требования к электронным учебным изданиям

Объектом ЭУИ должна быть цифровая, текстовая, графическая, аудио-, видео- и другая обучающая информация, представляющая собой совокупность научно обоснованных фактов, утверждений и правил, а также свойств и отношений объектов, явлений и процессов, изучаемых в рамках данного учебного курса.

5.1. ЭУИ не должно содержать информацию, прямо не соответствующую достижению учебных целей, т. е. не относящуюся к содержанию учебного курса и отвлекающую внимание пользователя.

5.2. В ЭУИ интерфейс должен быть наглядным, понятным, однозначным и представлен в виде, способствующем пониманию логики функционирования ЭУИ в целом и отдельных его частей, чтобы не допускать неправильные действия пользователя и предоставлять ему возможность общаться в интерактивном режиме.

5.3. В ЭУИ имитационные компьютерные модели должны быть снабжены удобными средствами для задания или изменения структуры и параметров изу-

* <http://it-gost.ru/content/view/62/42/>

чаемых объектов, процессов и явлений, а также для имитации внешних воздействий. Проблемы взаимодействия с компьютерными моделями не должны отвлекать обучаемых от существа решаемых с их помощью дидактических задач, а существенным образом способствовать минимизации интеллектуальных усилий, необходимых для их усвоения.

5.4. ЭУИ должно иметь возможности эксплуатации как в закрытом, так и в открытом окружении. ЭУИ в закрытом окружении могут располагаться на переносных носителях информации и работать как исполняемые программы как на отдельно взятом компьютере, так и в локальной сети. ЭУИ в открытом окружении размещаются в глобальных компьютерных сетях и для работы используют программы-браузеры.

5.5. ЭУИ должно иметь возможность автоматической установки с учетом версии операционной системы, включая операционные системы с открытым кодом, не требующей дополнительных программных средств. В установочном комплекте должны быть все необходимые для независимой работы ЭУИ шрифты, драйверы и пакеты программ в соответствии с государственными или международными стандартами.

5.6. ЭУИ должно иметь возможность, которая обеспечивает простоту внесения необходимых изменений и доработок в содержание ЭУИ, не изменяя исходных кодов программы после испытаний, и предотвращать несанкционированный доступ к учебным материалам и статистическим данным.

6. Требования к составу электронных учебных изданий

В состав ЭУИ должны входить: титул, оглавление, контент, утилиты, помощник и документация.

6.1. В титуле должны размещаться выходные сведения ЭУИ. Требования к выходным сведениям ЭУИ приводятся в соответствующем разделе настоящего стандарта.

6.2. В оглавлении должны быть показаны структура и названия всех семантических единиц обучения ЭУИ.

6.3. В контенте должен быть весь объем учебного материала, относящийся к целям и задачам ЭУИ и по которому должен проводиться итоговый контроль знаний. Изложение учебного материала должно использовать научную терминологию и быть понятным, точным, полным и непротиворечивым.

6.4. Утилиты предназначены для осуществления регистрации пользователей, выдачи статистических данных, организации просмотра содержания и определения обучающей траектории, а также для обучения, проведения текущего, промежуточного, рубежного и итогового тестирования по ней.

6.5. В помощнике должна быть информация по управлению работой с ЭУИ, доступ к которой должен быть с момента запуска ЭУИ.

7. Требования к функциям электронных учебных изданий

В работе ЭУИ должны быть реализованы следующие функции: регистрация пользователей; защита данных; навигация; организация просмотра со-

держания; определение траектории обучения; обучение и контроль знаний; тестирование; статистический учет.

7.1. Функция регистрации пользователей должна обеспечить ввод, корректировку и уничтожение данных о пользователе ЭУИ.

7.2. Функция защиты данных должна обеспечить целостность содержания ЭУИ и результатов тестирования, а также авторизацию пользователя для доступа к определенным данным и ограничения доступа к другим данным.

7.3. Функция навигации должна предоставлять возможность двигаться по структуре ЭУИ.

7.4. Функция организации просмотра содержания должна обеспечить возможность предварительного знакомства с содержанием ЭУИ, не требуя выполнения задания, ответа на вопросы и прохождения текущего контроля знаний.

7.5. Функция определения траектории обучения должна обеспечить построение последовательности уроков для обязательного изучения и контроля знаний на основе ручного, тестового или полного выбора.

7.5.1. Ручной выбор должен позволить вручную включать в траекторию обучения модули, блоки и уроки путем отметки их номеров в оглавлении ЭУИ.

7.5.2. Тестовый выбор должен позволить автоматически включать в траекторию обучения все модули, блоки и уроки, по которым было получено недостаточное количество правильных ответов при тестировании обучаемого по всему объему учебного материала ЭУИ.

7.5.3. Полный выбор должен позволять автоматически включать в траекторию обучения все модули, блоки и уроки ЭУИ.

7.6. Функция обучения и контроля знаний должна обеспечить возможность изучения теории, интерактивного выполнения задания, ответа на вопросы и прохождения текущего, промежуточного, рубежного и итогового контроля знаний в заданной траектории обучения. При этом в случае недостаточного количества правильных ответов на вопросы обучаемый должен повторить прохождение текущей единицы обучения в ЭУИ. Обучение может включать функцию имитационного компьютерного моделирования. Обучение может прерываться и продолжаться с места прерывания.

7.7. Функция тестирования должна обеспечить средствами автоматизированного тестирования по всему ЭУИ с возможностями фиксации или нефиксации результатов и предусмотреть настраиваемое ограничение времени прохождения тестов. Вопросы с вариантами ответов предоставляются посредством случайной выборки из базы данных вопросов по учебному курсу. Результат тестирования выводится на экран. При неудовлетворительном результате тестирования должен быть предусмотрен свободный переход к любому вопросу, ответ к которому дан неверно.

7.8. Функция статистического учета должна позволить выдачу объективной информации об уровне усвоения обучаемым заданных единиц обучения и других статистических данных о нем в зависимости от запроса.

8. Требования к структуре содержания электронных учебных изданий

Контент ЭУИ должен быть разбит на трехуровневые семантические единицы обучения: уровень 1 — модули, уровень 2 — блоки, уровень 3 — уроки.

8.1. Модуль является крупной синтаксической, семантической и прагматической единицей обучения и состоит из последовательности логически связанных блоков, имеющих смысловые связи по нарастанию объема и содержания информации от блока к блоку.

8.2. Блок является средней синтаксической, семантической и прагматической единицей обучения и состоит из последовательности логически связанных уроков, имеющих смысловые связи по нарастанию объема и содержания информации от урока к уроку.

8.3. Урок является минимальной синтаксической, семантической и прагматической единицей обучения и состоит из нескольких элементов обучения. Обязательными элементами обучения в уроке должны быть теоретический материал, примеры, задания, вопросы-ответы и тесты. Необязательными элементами обучения могут быть справочник, графика, аудио и видео, которые позволяют осознать, осмыслить, запомнить учебную информацию и обеспечить информационную плотность.

8.3.1. Теоретический материал должен содержать актуальную информацию по выбранному учебному курсу и быть достаточным для самостоятельного изучения, выполнения заданий и прохождения контроля знаний без дублирования изложения уже приобретенных знаний на предыдущих уроках. Теоретический материал должен иметь специфические дидактические средства в виде подчеркивания и изменения цвета текста.

8.3.2. Примеры должны обеспечить детальный разбор отдельных важных аспектов теоретического материала в виде выполнения упражнений, решения задач, формулировки ответов на вопросы и т. п.

8.3.3. Задания должны быть направлены на выявление внутренних связей изучаемых объектов, процессов и явлений, на исследование их функциональных характеристик при различных внешних воздействиях и на приобретение практических навыков выполнения упражнений и решения задач. Формулировки заданий должны сопровождаться пояснениями порядка выполняемых действий, а также требований к ожидаемым результатам и форме их представления.

8.3.4. Вопросы-ответы должны быть направлены на усвоение знаний и приобретение навыков выполнения практических работ. Вопросы должны варьироваться по уровню сложности, характеру и формам предоставления ответов, чтобы активизировать познавательную деятельность обучаемых. Средства ввода ответа должны быть простыми. Обучаемый должен иметь возможность отвечать на вопросы, а не думать о технике его ввода, а также должен иметь механизм подтверждения правильности ответа, чтобы знать, что он ввел правильный ответ.

8.3.5. Тесты должны содержать вопросы и варианты ответов на них. Тесты не должны иметь во-

просы, на которые можно дать ответ, не поняв их содержания, чтобы исключать метод простого угадывания при выборе правильного ответа. Неправильные ответы по своему содержанию должны быть близки к правильным ответам, чтобы только при глубоком знании учебного материала обучаемый смог бы найти правильный ответ. Тесты могут содержать предупреждения о типичных ошибках в действиях и ответах обучаемых и разъяснения об их недопущении и исправлении.

8.3.6. Справочник должен содержать текстовые, табличные, графические и другие учебно-методические сведения, касающиеся учебного материала, а также правила и указания по выполнению упражнений, решению задач и проведению эксперимента, подготовке курсовых, дипломных и других работ.

8.3.7. Графика, аудио и видео предназначены для представления дополнительных дидактических материалов, которые необходимы для раскрытия и демонстрации наиболее важных сторон и состояний объектов, процессов и явлений, изучаемых в учебном курсе.

8.3.8. Тезаурус должен содержать словарь терминов и сокращений, касающихся предметной области ЭУИ.

9. Требования к элементам обучения в электронных учебных изданиях

Элементами обучения в ЭУИ являются: «Теория», «Примеры», «Задания», «Вопросы», «Тесты», «Тезаурус», «Справочник», «Графика», «Аудио» и «Видео».

9.1. Элемент обучения «Теория» должен обеспечить доступ к гипертекстовому описанию теоретического материала изучаемого урока.

9.2. Элемент обучения «Примеры» должен обеспечить доступ к описанию примеров и их пояснениям.

9.3. Элемент обучения «Задания» должен обеспечить доступ к формулировкам упражнений и задач, а также к помощи по их выполнению и решению.

9.4. Элемент обучения «Вопросы» должен обеспечить доступ к вопросам, ответы на которые должны быть проверяемыми и даны интерактивно до проведения тестирования по текущему уроку.

9.5. Элемент обучения «Тесты» должен обеспечить доступ к средству тестирования, которое предназначено для осуществления самоконтроля знаний по текущей единице обучения:

- на уровне уроков — текущий контроль знаний;
- на уровне блоков — промежуточный контроль знаний;
- на уровне модулей — рубежный контроль знаний;
- на уровне всего ЭУИ — итоговый контроль знаний.

9.6. Элемент обучения «Тезаурус» должен обеспечить доступ к словарю терминов и сокращений, встречающихся в ЭУИ, где имеются гипертекстовые ссылки на их определения.

9.7. Элемент обучения «Справочник» должен обеспечить доступ к необходимой информации по текущему уроку.

9.8. Элементы обучения «Графика», «Аудио» и «Видео» предназначены для обеспечения доступа к дополнительным дидактическим материалам.

9.9. Элемент обучения «Графика» должен обеспечить доступ к диаграммам, схемам, чертежам, рисункам, фотографиям и другим изображениям, в том числе анимированным.

9.10. Элемент обучения «Аудио» должен обеспечить доступ к звуковому сопровождению формулировок основных понятий, фактов, утверждений и правил, относящихся к изучаемому уроку.

9.11. Элемент обучения «Видео» должен обеспечить доступ к фильмам, необходимым для изучения урока, в которых демонстрируются свойства и отношения объектов, фрагменты процессов и явлений, а также выступления известных ученых, политиков и других личностей.

10. Требования к обратной связи в электронных учебных изданиях

Обратная связь, предоставляемая ЭУИ пользователю, должна иметь формат и содержание.

10.1. Формат должен включать присутствие обратной связи, как и в каком объеме, она предоставлялась. Формат обратной связи должен описывать, в каком формате обратная связь предоставляется пользователю.

10.1.1. Если пользователь сделал неверный ввод, то в ЭУИ должна быть предоставлена корректирующая и информативная обратная связь, с тем чтобы пользователь мог ввести ответ в правильном формате.

10.1.2. Пользователь не должен искать местоположение обратной связи, она должна быть представлена явно и привлекать внимание.

10.1.3. Обратная связь должна стираться только тогда, когда пользователь подтвердил, что он закончил ее использование, указав на следующее действие.

10.1.4. Обратная связь должна использовать наиболее информативный формат (текст, графику, звук, метку и т. д.).

10.2. Содержание должно указывать на тип информации, которую пользователю предоставляет обратная связь. Содержание обратной связи должно описывать тип информации, предоставляемой ею.

10.2.1. Обратная связь должна оказывать поддержку обучаемому. Ни в коем случае обратная связь не должна принижать обучаемого за неправильный ответ. Наоборот, она должна поощрять его в улучшении результата в будущем с помощью получения информации.

10.2.2. Обратная связь должна быть информативна. Если ответ был неправильный, то должны быть приведены доводы, почему он неправильный, а если ответ - правильный, то обучаемый должен знать, почему это правильный ответ.

10.2.3. Обратная связь должна быть профессиональной по тону и корректировать ответы.

10.2.4. Обратная связь должна быть четкой, избегать использования сленга и не быть двусмысленной.

10.2.5. Обратная связь не должна быть случайной и должна соответствовать ответу.

Во время тестирования могут быть выявлены наиболее общие ошибки. В ЭУИ должна быть обратная связь, которая будет соответствовать этим типам ответов, чтобы обучаемые не путали схожие, но по сути разные, понятия.

11. Требование к оформлению электронных учебных изданий

11.1. Оформление ЭУИ должно способствовать эстетичному и удобному представлению учебного материала для его легкого усвоения. При этом количество слов должно быть ограниченным, чтобы объем текстового материала не утомлял обучаемого.

11.2. Шрифт текста должен подбираться с учетом требований к эргономическим показателям в соответствии с ГОСТ 7.83-2001. Текстовые характеристики, такие как вид и размер шрифта, могут в значительной степени влиять на читабельность информации, представленной в ЭУИ. Страница ЭУИ должна содержать минимальное количество резко различных, контрастирующих шрифтов. Для представления основного текста страницы рекомендуется использование шрифтов без засечек (Arial и т. п.) Моноширинные и декоративные шрифты рекомендуется использовать в случаях, когда это необходимо. Кодировки всех шрифтов должны соответствовать стандартам кодировки букв.

11.3. Цвета в ЭУИ должны обеспечивать хорошее и неустойчивое восприятие информации и помочь в эстетичном и легкоусвояемом представлении материала. Использование светлого текста на темном фоне допустимо лишь при условии четкой его видимости, достижимой путем оформления всего текста жирным шрифтом. Страницы с преимущественно текстовой информацией должны иметь светлый фон. Черный фон не допустим ни в каких случаях. Цвет шрифта рекомендуется делать стандартным черным или темно-синим. Красный шрифт допустим лишь для некоторых заголовков и выделения самой важной информации.

11.4. Основное содержание, непосредственно относящееся к целям и задачам ЭУИ, должно находиться в центре внимания. Фоновое содержание должно привлекать минимальное внимание. Абзацы в основном содержании не должны быть большими, что облегчит зрительное восприятие учебного материала.

11.5. Графика в ЭУИ должна иметь вспомогательное значение и способствовать легкому усвоению учебного материала, а не отвлекать от обучения. Необходимо очень тщательно отбирать рисунки при публикации религиозных, политических и других материалов, связанных с национальными и культурными особенностями. Аудио-, видеоматериалы должны подключаться в контексте основного содержания по желанию обучаемого.

11.6. Элементы управления должны быть понятными, однозначными и простыми, не отвлекающими внимание обучаемого от основного учебного материала, с наличием всплывающей подсказки на языке ЭУИ.

11.7. В ЭУИ, издаваемого в открытом окружении, количество и размеры графических объектов и аудио-видео материалов должны быть минималь-

Таблица 1

Цветовые ассоциации

| Цветовая палитра | Ассоциации |
|---------------------------|---|
| Красный цвет | Оказывает наиболее возбуждающее действие. Является самым активным цветом. Активные цвета ярче воспринимаются и лучше запоминаются |
| Красно-оранжевые тона | Вызывают ощущение тепла. Могут вызвать возбуждение. Стимулируют интерес человека к внешнему миру, общению и деятельности |
| Оранжевый цвет | Придает максимум ощущения тепла |
| Оранжево-желтые тона | Дают эффект приближения предметов |
| Желтый цвет | Дает ощущение легкости и живости. Выглядит наиболее легким и воздушным |
| Зеленый цвет | Придает визуальное равновесие. Сочетает в себе легкость и живость желтого со спокойствием и тяжестью синего |
| Сине-голубые тона | Дают ощущение холода, а также ощущение времени и пространства. Вызывают торможение. Успокаивают и снимают возбуждение. Вносят в поведение человека рассудочность и рациональность. Считаются наиболее тяжелыми для восприятия |
| Синий цвет | Дает ощущение спокойствия |
| Полярные цветовые таблицы | Очень хорошо гармонируют, когда они сочетаются на сером фоне или в разных плоскостях |
| Серый цвет | Нейтральный цвет. Не привлекает к себе внимания, не вызывает никаких реакций, создает ощущение стабильности |

ным, так как, они занимают много места в памяти компьютера, и критическим параметром при их получении является скорость канала связи между компьютерами в сети.

11.8. В ЭУИ любая анимация, требующая предельно точной скорости воспроизведения, не должна зависеть от стандартов компьютера.

11.9. В ЭУИ значения цветов должны быть постоянны. При разработке ЭУИ нужно учитывать цветовые ассоциации, приведенные в таблице 1.

12. Требования к документации электронных учебных изданий

12.1. ЭУИ должно сопровождаться понятной, непротиворечивой и полной документацией, подготовленной и оформленной в соответствии с СТ РК 1087, и предназначенной для автоматизированного включения сведений об ЭУИ в каталог электронной библиотеки.

12.2. Документация ЭУИ должна включать руководство по установке и работе, руководство для пользователя, руководство-содержание.

12.2.1. Руководство по установке должно содержать описание способов установки ЭУИ. В нем должна быть информация о требованиях к оборудованию и специальных драйверах, если они необходимы. Информация должна быть четкой, сжатой и достаточной. В руководстве указывается, как устанавливать ЭУИ и как запустить ЭУИ. Все указания должны быть правильными и точными, чтобы обеспечить пользователям возможность следовать указаниям без вопросов. Указания должны быть понятны пользователю, не имеющему специального компьютерного образования, и не должны использовать жаргоны. Если будут генерироваться данные, то обязательно должны быть описаны процедуры создания резервных копий.

12.2.2. Руководство для пользователя должно содержать общепринятые разделы, которые облегчают работу с ним, такие как оглавление и помощь. В руководстве должна иметься краткая справочная инструкция, которая должна содержать описание

основных моментов руководства, с тем, чтобы пользователи могли быстро начать работу по запуску ЭУИ. В руководстве для пользователя должны быть приведены все возможные источники информации о помощи: почтовые адреса, электронная почта, адреса в сети Интернет, телефоны и иные источники.

12.2.3. Аннотация относится к фактическому содержанию обучения, которое должно иметь вводную информацию обо всех необходимых условиях, краткое изложение содержания, чтобы преподаватель мог быстро оценить содержание ЭУИ и определить, насколько оно подходит для целей специального обучения.

12.3. Другие источники являются ссылками на другие материалы в руководстве пользователя. Все материалы, указанные в ссылке, должны быть либо включены в это руководство, либо быть легко доступными в сети Интернет.

12.4. Технические инструкции должны быть частью ЭУИ. Они могут быть либо в виде распечатки, либо в режиме online.

Если технические инструкции размещены в режиме реального времени, например в файле *Read me (Прочти меня)*, то этот файл должен прилагаться к ЭУИ. Инструкции в виде распечатки должны упоминать о существовании подробных инструкций в режиме online и давать описание доступа к ним.

Если ссылки на веб-сайты встроены в ЭУИ, то для преподавателя должен быть приведен отдельный список. Это позволит ему проверить ссылки до использования продукта обучаемыми.

13. Требования к выходным сведениям электронных учебных изданий

13.1. Состав и расположение выходных сведений ЭУИ зависят от его вида, количества физических носителей и оформления. Не допускаются расхождения между одними и теми же сведениями, помещаемыми в разных местах ЭУИ. Элементы выходных сведений, общие для всех выпусков ЭУИ, должны быть представлены без расхождения согласно ГОСТ 7.4.

13.2. Основными элементами выходных сведений ЭУИ являются;

- заголовок;
- надзаголовочные данные;
- сведения об авторах;
- классификационные индексы;
- знак охраны авторского права;
- штрих-коды;
- подзаголовочные данные;
- выпускные данные;
- системные требования;
- номер государственной регистрации;
- библиография;
- аннотация.

13.2.1. Заголовок, надзаголовочные данные, сведения об авторах, классификационные индексы, знак охраны авторского права и штрих-коды приводятся в ЭУИ в определенной форме.

13.2.2. Подзаголовочные данные, в зависимости от вида ЭУИ, могут включать в себя:

- сведения, поясняющие заголовок;
- сведения о виде издания;
- сведения о целевом назначении;
- сведения о количестве томов многотомного ЭУИ;
- порядковый номер тома;
- сведения о виде носителя информации и его идентификационный номер для локальных ЭУИ.

13.2.3. Выпускные данные ЭУИ включают в себя следующие сведения:

- наименование издателя, его почтовый и электронный адреса, телефон;
- наименование разработчика, его почтовый и электронный адреса, телефон;
- объем данных в мегабайтах; продолжительность звуковых и видеофрагментов в минуту;
- комплектацию издания (количество носителей, наличие сопроводительной документации и т. п.);
- тираж для локальных ЭУИ;

- номер лицензии на деятельность по изданию ЭУИ и дату ее выдачи.

13.2.4. Системные требования включают в себя:

- требования к компьютеру (тип, процессор, частота; объем свободной памяти на жестком диске, объем оперативной памяти);
- сведения об операционной системе;
- сведения об акустической системе;
- сведения о видеосистеме.

13.2.5. Номер государственной регистрации электронного издания присваивается уполномоченной государственной организацией.

13.2.6. Библиография приводится в соответствии с ГОСТ 7.82.

13.2.7. Аннотация составляется и оформляется в соответствии с ГОСТ 7.9.

13.3. Издатель может по своему усмотрению добавить любые другие сведения об ЭУИ, которые, по его мнению, отражают существенные особенности издания.

13.4. Выходные сведения в сериальных и многотомных изданиях должны приводиться с соблюдением требований ГОСТ 7.83.

13.5. ЭУИ, являющееся аналогом печатного учебного издания, кроме собственных выходных сведений, должно содержать выходные сведения соответствующего печатного издания.

13.6. В ЭУИ, выходящих не на государственных языках, выходные сведения, кроме имен авторов, приводятся не только на языке текста издания, но и в переводе на государственный язык с указанием языка текста ЭУИ. Имена приводят в транслитерационной форме. Эти сведения приводят над выпускными данными на титульном экране, внутренней стороне первичной упаковки и задней стороне вторичной упаковки.

13.7. Местом размещения выходных сведений является титул. Титул может состоять из нескольких частей, связанных между собой переходами.

13.8. В локальных ЭУИ выходные сведения размещаются также на следующих элементах оформления электронного издания:

Таблица 2

Характеристика выходных сведений

| Элемент выходных сведений | Место размещения | | | | |
|-----------------------------------|------------------|------------------------------|--------------------|--------------------|---|
| | Титул | Этикетка носителя информации | Первичная упаковка | Вторичная упаковка | Отдельная сопроводительная документация |
| Заголовок | О | О | О | О | О |
| Надзаголовочные данные | О | Ф | О | Ф | О |
| Сведения об авторах | О | О | О | О | О |
| Классификационные индексы | Ф | Ф | Ф | Ф | Ф |
| Знаки охраны авторского права | О | О | О | О | О |
| Штрих-код | Н | Ф | Ф | Ф | Н |
| Подзаголовочные данные | О | Ф | О | Ф | О |
| Выпускные данные | О | Н | О | О | О |
| Системные требования | Ф | Ф | О | О | О |
| Номер государственной регистрации | Ф | Ф | Ф | Ф | Ф |
| Библиография | Ф | Н | О | О | О |
| Аннотация | Ф | Н | Ф | О | О |

Н — необязательно; О — обязательно; Ф — факультативно

- на этикетке, находящейся непосредственно на электронном носителе;
- на лицевой, внутренней и задней сторонах первичной упаковки (упаковочный контейнер, имеющий прямой контакт с электронным носителем информации и защищающий его от пыли и влаги);
- на лицевой, задней и боковых сторонах вторичной упаковки (упаковочный контейнер, в который помещен носитель электронного документа в первичной упаковке);

- в сопроводительной документации на бумажном носителе.

13.9. В локальных ЭУИ допускается приводить на элементах внешнего оформления выпускные данные и системные требования. Обязательность приведения отдельных элементов выходных сведений и их размещение в ЭУИ приведены в таблице 2.

Исполнители: А. А. Шарипбаев, А. Н. Омаров, Г. Г. Баймуратова, С. А. Абдыманапов, М. Р. Нургужин, К. Ж. Байгелов, А. К. Альжанов, А. С. Омарбекова.

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, иллюстрации и дополнительные материалы 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 дополнительных 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.

Журнал «Информатика и образование»

Индексы подписки (агентство «Роспечать»)
на 2-е полугодие 2014 года

- 70423 — для индивидуальных подписчиков
- 73176 — для организаций

Периодичность выхода: 5 номеров в полугодие (в июле не выходит)

Редакционная стоимость:
индивидуальная подписка — 190 руб.
подписка для организаций — 380 руб.



Федеральное государственное унитарное предприятие "Почта России" Ф СП - 1
Бланк заказа периодических изданий

АБОНЕМЕНТ На ~~газету~~ журнал
(индекс издания)

Информатика и образование
(наименование издания)

Количество комплектов

На 2014 год по месяцам

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | | | | | | | | | | | |

Куда
(почтовый индекс) (адрес)

Кому

Линия отреза

ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА
(индекс издания)

ПВ место литер

На ~~газету~~ журнал
(наименование издания)

| | | | |
|-----------|---------------|---------------------------|-----------------------|
| Стоимость | подписки | <input type="text"/> руб. | Количество комплектов |
| | каталожная | <input type="text"/> руб. | |
| | переадресовки | <input type="text"/> руб. | |

На 2014 год по месяцам

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| | | | | | | | | | | | |

| | | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--------------|
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | Город |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | село |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | область |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | Район |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | улица |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | дом |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | корпус |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | квартира |
| | | | | | Фамилия И.О. |

Главная цель проекта EduNetwork.ru – повысить качество взаимодействия высших учебных заведений с абитуриентами, предоставить вузам удобный инструмент увеличения конкурсного набора студентов, а абитуриентам удобный инструмент поиска высшего учебного заведения и образовательной программы.

Каждый вуз на нашем проекте имеет собственный раздел в котором опубликована общая информация о вузе, его образовательных программах, приемной комиссии, днях открытых дверей. Кроме того, пользователи проекта имеют возможность обсудить вуз или опубликовать свой отзыв о нем на соответствующих страницах раздела.

Для каждого вуза мы предоставляем панель управления благодаря которой официальный представитель вуза на проекте имеет возможность самостоятельно и в режиме реального времени редактировать любую информацию о своем вузе, участвовать в качестве представителя вуза в обсуждении, проводить рекламные кампании и многое другое.

И все это – **абсолютно бесплатно!**

EduNetwork.ru сегодня - это:

- более 2900 высших учебных заведений России;
- более 200000 пользователей в месяц;
- более 80% аудитории в возрасте до 35 лет;
- более 150 официальных представителей вузов;
- на проекте представлены только вузы и статьи о высшем образовании;
- возможность таргетинга рекламы по субъектам.

EduNetwork.ru для вузов – это:

- возможность представить широкой группе абитуриентов информацию о вузе в виде удобной однородной структуры;
- возможность управлять информацией для абитуриентов самостоятельно, в режиме реального времени;
- возможность вести диалог с зарегистрированными на проекте абитуриентами.

! Выгодные условия размещения рекламы с таргетингом по субъектам РФ.
Рекламный баннер формата 240 на 400 px от 120 руб. за 1000 показов.

Адрес проекта: <http://vuz.EduNetwork.ru>
Информация для вузов: <http://vuz.EduNetwork.ru/forvuz>



Рекламный отдел:

Email: ads@edunetwork.ru, тел.: 8 (910) 451-08-13

Техническая поддержка: support@edunetwork.ru

Электронная подписка

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

Вы можете оформить электронную подписку на наши издания

«ИНФОРМАТИКА И ОБРАЗОВАНИЕ»

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

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



«ИНФОРМАТИКА В ШКОЛЕ»

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

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



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

