Содержание

Элективные курсы образовательной области «Информатика» 5

ПОДРОБНЫЕ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВНЫХ КУРСОВ 23
Исследование информационных моделей с использованием систем объектно-ориентированного програмирования и электронных таблиц 24
Технология создания сайтов 53
Компьютерная графика 77

КРАТКИЕ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВНЫХ КУРСОВ 93
Технология работы с библиотечными и сетевыми ресурсами 94
Создаем школьный сайт в Интернете 99
Учимся проектировать на компьютере 102
Компьютерное моделирование: сферы и границы применения 106
Информационные системы и модели 109
Музыкальный компьютер (новый инструмент музыканта) 113

ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЛАСТИ «ИНФОРМАТИКА»

А.А. Кузнецов

Особенности элективных курсов по информатике

Элективные курсы (курсы по выбору) играют важную роль в системе профильного обучения на старшей ступени школы.

В соответствии с одобренной Минобразования «Концепцией профильного обучения на старшей ступени общего образования» дифференциация содержания обучения в старших классах осуществляется на основе различных сочетаний курсов трех типов: базовых, профильных, элективных. Каждый из курсов этих трех типов вносит свой вклад в решение задач профильного обучения. Однако можно выделить круг задач, приоритетных для курсов каждого типа.

Базовые общеобразовательные курсы отражают обязательную для всех школьников инвариантную часть образования и направлены на завершение общеобразовательной подготовки учащихся. Профильные курсы обеспечивают углубленное изучение отдельных предметов и ориентированы в первую очередь на подготовку выпускников школы к последующему профессиональному образованию. Элективные же курсы связаны прежде всего с удовлетворением индивидуальных образовательных интересов, потребностей и склонностей каждого школьника. Именно они, по существу, и являются важнейшим средством построения индивидуальных образовательных программ, так как в наибольшей степени связаны с выбором каждым школьником содержания образования в зависимости от его интересов, способностей, последующих жизненных планов. Элективные курсы как бы «компенсируют» во многом достаточно ограниченные возможности базовых и профильных курсов в удовлетворении разнообразных образовательных потребностей старшеклассников.

Эта роль элективных курсов в системе профильного обучения определяет широкий спектр их функций и задач.

Очевидно, что общие функции и задачи элективных курсов в системе профильного обучения будут во многом по-разному проявляться в курсах этого типа по различным учебным предметам.

Специфика содержания элективных курсов по информатике определяется рядом факторов. К числу важнейших из них следует отнести, пожалуй, четыре:

• интенсивный характер межпредметных связей информатики с другими учебными предметами, широкое использование понятийного аппарата, методов и средств, присущих этой отрасли научного знания, при изучении практически всех предметов;

• значение изучения информатики для формирования ключевых компетенций выпускника современной школы, приобретения образовательных достижений, востребованных на рынке труда;

• исключительная роль изучения информатики в формировании современной научной картины мира, которая может сравниться по значимости в школьном образовании только с изучением физики;

• интегрирующая роль информатики в содержании общего образования человека, позволяющая связать понятийный аппарат естественных, гуманитарных и филологических учебных дисциплин.

Нельзя не сказать еще об одной особенности, присущей современной школьной информатике, которая не может не повлиять на элективные курсы по этому предмету, прежде всего на реализацию той их функции, которая была названа выше «компенсирующей» по отношению к базовым и профильным курсам. Речь идет не столько о компенсации ограниченных, как уже говорилось, возможностей базовых и профильных курсов в удовлетворении индивидуальных образовательных потребностей школьников, сколько о построении содержания образования по информатике, адекватного современному пониманию предмета и содержанию этой отрасли научного знания и деятельности человека.

Несмотря на существенную динамику изменения содержания школьной информатики, — за 20 лет существования в школе этот предмет переживает смену уже третьего поколения своего содержания — мы все еще в значительной мере находимся в плену во многом устаревших взглядов на то, что такое основы информатики, в чем ее роль в современном образовании.

Только в последние годы ситуация здесь стала меняться.

Развитие содержания курса информатики в средней школе может быть охарактеризовано в настоящее время как этап «смены парадигм». Введение в 1985 г. основ информатики в содержание школьного образования было осуществлено под лозунгом необходимости осуществления «всеобщей компьютерной грамотности молодежи», подготовки подрастающего поколения к труду в условиях массового использования компьютеров во всех областях профессиональной деятельности. Эта задача фактически определяла содержание курса информатики на первом этапе его введения в школу. Курс был ориентирован на изучение основ программирования, а впоследствии — на освоение и применение средств информационных технологий.

Однако уже к середине 1990-х гг. возникло твердое убеждение, что потенциал информатики как учебного предмета используется в школе далеко не полностью. Изучение информатики имеет огромное общеобразовательное значение, далеко выходящее за рамки задачи подготовки

выпускников школы к жизни и труду в формирующемся «информационном» обществе. Этому немало способствовало и изменение взглядов на предмет информатики как науки, ее место в системе научного знания.

Эти процессы совпали во времени с коренными изменениями приоритетов школьного образования, поворотом его к личности школьника, удовлетворению его интересов и образовательных потребностей посредством широкой дифференциации содержания образования в школе, реализации личностно ориентированной модели образования. При этом практика школы показала, что методическая система обучения информатике может быть не только успешно адаптирована к новой парадигме, новым целям и ценностям обучения, но информатика во многих случаях может выступать в качестве «катализатора» этих процессов. Информатика первой среди других школьных предметов вышла на уровень профильной и уровневой дифференциации содержания обучения на различных ступенях школы. Она на практике показала целесообразность и эффективность применения многих новых методов и форм обучения (метод учебных проектов и т.д.), направленных на реализацию личностно ориентированного подхода к обучению, демократизации и гуманизации образования.

Информатика в настоящее время — одна из фундаментальных отраслей научного знания, формирующая системно-информационный подход к анализу окружающего мира, изучающая информационные процессы, методы и средства получения, преобразования, передачи, хранения и использования информации; стремительно развивающаяся и постоянно расширяющаяся область практической деятельности человека, связанная с использованием информационных технологий.

Современный взгляд на предмет информатики во многом отличается от представлений о предмете этой науки, сложившихся к моменту ее формирования как отрасли научного знания и практической деятельности человека.

Термин «информатика» возник в середине 1960-х гг. как гибрид двух слов «информация» и «автоматика» для обозначения науки об автоматизации процессов обработки данных. Поэтому информатику связывали прежде всего с компьютерами, их использованием для решения задач. Однако, по мере развития информатики, ситуация стала существенно меняться. Информатика начала вбирать в себя многие отрасли научного знания, связанные с исследованием информационных процессов и структур, — кибернетику, теорию информации, документалистику и т.д. Пришло осознание того, что информатика — это не прикладная наука об «околокомпьютерной деятельности», а фундаментальная наука о закономерностях информационных процессов в системах различной природы. «Информатика ... буквально на наших глазах из технической дисциплины о методах и средствах обработки данных при помощи средств вычислительной техники превращается в фундаментальную естественную науку об информации и информационных процессах в природе и

обществе», — отмечал академик Н.Н. Моисеев (*Моисеев Н.Н.* Алгоритмы развития. — М.: Наука, 1987).

Отметим, что предметная область любой науки определяется (как это принято в философии и науковедении) не только областью действительности, изучаемой этой наукой, но и методологией, методами исследования этой области. Характеризуя методологию информатики, приведем позицию по этому вопросу Института проблем информатики РАН, сформулированную в работе «Развитие определений «информатика» и «информационные технологии», вышедшей под редакцией академика РАН И.А. Мизина. В ней отмечается: «Важнейшим методологическим принципом информатики является изучение объектов и явлений окружающего мира с точки зрения процессов сбора, обработки и выдачи информации о них, а также определенного сходства этих процессов при их реализации в искусственных и естественных (в том числе биологических и социальных) системах».

Содержание школьного образования обладает немалой инертностью. Этому есть свои объяснения, и в целом это — во многом позитивная тенденция. Но даже самое лучшее образование не может оставаться неизменным, не может не модернизироваться, с тем чтобы отвечать новым потребностям общества.

Новые элементы содержания должны сначала апробироваться в вариативной части школьного образования, а затем входить в его инвариантную часть. Так было всегда. До недавнего времени новое содержание образования проверялось в основном в факультативных курсах. Теперь эту функцию на старшей ступени должны выполнять элективные курсы. Особенно актуальна эта задача для развития школьного образования по информатике. В этом еще одна важная особенность элективных курсов по этому предмету.

Рассмотрим в этой связи основные направления развития целей и содержания обучения информатике в школе.

Как известно, на старшей ступени школы, с одной стороны, завершается общее образование школьников, обеспечивающее их функциональную грамотность, социальную адаптацию личности, с другой стороны, происходит социальное и гражданское самоопределение молодежи. Эти функции старшей ступени школы предопределяют направленность содержания образования в ней на формирование социально грамотной и социально мобильной личности, осознающей свои гражданские права и обязанности, ясно представляющей себе потенциальные возможности, ресурсы и способы реализации выбранного жизненного пути. Ориентация на новые цели и образовательные результаты в старших классах — это ответ на новые требования, которые предъявляет общество к социальному статусу каждого человека. Наиболее важные среди этих требований — быть самостоятельным, уметь брать ответственность за себя, за успешность выбора и осуществления жизненных планов, иметь гражданскую позицию, уметь учиться, овладевать новыми способами деятельности, профессиями в зависимости от конъюнктуры рынка труда и т.д.

В проекте Национальной доктрины образования в Российской Федерации подчеркивается, что одной из основных задач современного образования является задача « ... формирования у детей и молодежи целостного миропонимания и современного научного мировоззрения». **Роль изучения информатики в формировании целостного мировоззрения, предполагающего новые способы мышления и деятельности человека, трудно переоценить.**

Информатика как учебный предмет открывает школьникам для систематического изучения одну из важнейших областей действительности — область информационных процессов в живой природе, обществе, технике. Развивая единый подход к их изучению, обосновывая общность процессов восприятия, передачи, преобразования информации в системах различной природы, информатика вносит существенный вклад в формирование современного научного представления о мире, его единстве. Наличие и значительная роль информационных процессов в системах различной природы (биологических, социальных, технических) определяют востребованность элективных курсов по информатике в различных профилях обучения на старшей ступени школы.

Существенное значение для формирования научного мировоззрения школьников имеет раскрытие при изучении информатики роли новых информационных и коммуникационных технологий в развитии общества, изменение характера и содержания труда человека, предпосылок и условий перехода общества к постиндустриальному, информационному этапу его развития.

Изучение информатики имеет важное значение для развития мышления школьников. В современной психологии отмечается значительное влияние изучения информатики и использования компьютеров в обучении на развитие у школьников теоретического, творческого мышления, а также формирование нового типа мышления, так называемого операционного мышления, направленного на выбор оптимальных решений.

Изучение информатики открывает новые возможности для овладения такими современными методами научного познания, как формализация, моделирование, компьютерный эксперимент и т.д. Информатика привносит в учебный процесс новые виды учебной деятельности, многие умения и навыки, формируемые при ее изучении, носят в современных условиях общенаучный, общеинтеллектуальный характер. К ним, в частности, относятся:

- поиск, сбор, анализ, организация, представление, передача информации в открытом информационном обществе и всей окружающей реальности;
- проектирование на основе информационного моделирования объектов и процессов;
- умение решать принципиально новые задачи, порожденные привнесенным информатикой новым информационным подходом к анализу окружающей действительности.

И в обществе в целом, и в образовании эти умения и навыки формируются и используются в среде современных средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). Современное понимание функциональной грамотности человека все больше включает в себя элементы информационных технологий, информационной культуры.

Исключительно велика роль изучения информатики в социализации школьников, подготовке их к труду, профессиональной деятельности, в профессиональном самоопределении молодежи.

В настоящее время в России, как и во всех развитых странах мира, начался постепенный переход к постиндустриальному, так называемому «информационному» обществу. Отличительной чертой постиндустриального этапа развития является перенос центра тяжести в общественном разделении труда из сферы материального производства в область информационных процессов и технологий, т.е. **смена доминирующего вида деятельности** человека, обусловленного переходом от индустриального к информационному этапу развития цивилизации. Это приводит к новому пониманию готовности выпускников учебных заведений к жизни и труду в информационном обществе, заставляет переосмыслить традиционные представления о содержании образования, путях его осуществления.

Анализ содержания профессиональной деятельности людей массовых профессий и особенно прогноз ее развития в ближайшей перспективе позволяют сделать вывод о **возрастании роли подготовки молодежи в области информатики и информационных технологий.**

Растущее значение информационной деятельности оказывает влияние на перераспределение в структуре рабочих мест: происходит «перекачивание» трудовых ресурсов из материальной сферы в информационную, появляются новые профессии, непосредственно связанные с обработкой информации.

Таким образом, информационная компонента становится ведущей составляющей технологической подготовки человека, в какой бы сфере деятельности ему ни пришлось работать в будущем. Если это так, то элективные курсы по информатике должны учитывать потребности и интересы школьников, обучающихся в разных профилях на старшей ступени школы. Отсюда — ориентация практической деятельности с использованием ИТ в элективных курсах на различные сферы деятельности и технологии, включение в содержание элективов по информатике задач, учебных проектов, связанных с изучением всех других учебных предметов.

Ясно, что изучение тех или иных информационных технологий станет одной из ведущих линий содержания элективных курсов информатики. Разрабатывая такие курсы, следует иметь в виду, что методика изучения ИКТ во многом меняется.

Во-первых, в целом ряде психологических и дидактических исследований сегодня показано, что эффективность формирования готовности специалиста к применению в своей профессиональной деятельности информационных технологий во многом зависит от уровня сформированности информационной компоненты его мировоззрения, информационного подхода к анализу окружающей действительности.

Во-вторых, известно, что период использования современных технологий, в том числе и информационных, в настоящее время сократился до 3—5 лет. На смену им придут новые, которые специалисту вновь придется осваивать. В этих условиях особенно возрастает роль фундаментального образования, создающего научные основы, базу для освоения новых технологий.

В современном понимании технология является наукой о преобразовании и использовании вещества, энергии и информации. Деятельность по преобразованию сырья, энергии, информации опирается на знание свойств преобразуемых объектов. При этом изучение в школе технологий, связанных с преобразованием вещества и энергии, предваряется изучением закономерностей их строения, свойств и т.д. в рамках предметов естественно-научного цикла. Что касается вопросов строения, свойств, форм представления и т.д. информации, то они должны рассматриваться в курсе информатики, изучение которой, таким образом, является **необходимым условием усвоения школьниками информационных технологий**.

Это значит, что всякая информационная деятельность, в том числе и с использованием современных средств информатизации, должна предваряться детальным изучением видов и свойств информации, способов ее записи и соотношения с материальными объектами и т.д. Заметим, что с **изучения свойств объекта преобразования начинается изучение любых технологий.**

Кроме преобразования, в понятие технологии включается еще и использование преобразуемых объектов. Применительно к преобразованию информации это значит, что должны быть рассмотрены вопросы использования информации прежде всего в управлении. Таким образом, изучение информатики и ИТ включает в себя и кибернетический аспект.

Еще один вопрос, который невозможно обойти при обсуждении содержания элективных курсов по информатике, связан с целесообразностью изучения программирования. Понятно, что программирование — стержень профильного курса информатики. Но какова его роль и есть ли необходимость изучать программирование в рамках элективных курсов?

Часто говорят, что (в отличие от начала 1980-х гг.) в современных условиях развитого прикладного программного обеспечения изучение программирования потеряло свое значение как средство подготовки основной массы школьников к труду, профессиональной деятельности.

С одной стороны, это действительно так, но, с другой стороны, изучение основ программирования связано с целым рядом умений и навыков (организация деятельности, планирование ее и т.д.), которые по праву носят общеинтеллектуальный характер и формирование которых — одна из приоритетных задач современной школы.

Очень велика роль изучения программирования для развития мышления школьников, формирования многих приемов умственной деятельности. Здесь роль информатики сродни роли математики в школьном образовании. Поэтому не использовать действительно большие возможности программирования, решения соответствующих задач для развития мышления школьников, формирования многих общеучебных, общеинтеллектуальных умений и навыков было бы, наверное, неправильно.

Рассмотрим теперь возможную типологию элективных курсов и особенности курсов каждого типа.

По назначению можно выделить несколько типов элективных курсов. Одни из них могут являться как бы «надстройкой» профильных курсов и обеспечить для наиболее способных школьников повышенный уровень изучения того или иного учебного предмета. Примером такого курса могут служить курсы по сетевым технологиям и информационным основам управления. Другие элективы должны обеспечить межпредметные связи и дать возможность изучать смежные учебные предметы на профильном уровне. Примером таких элективных курсов могут служить курсы «Математическая статистика» для школьников, выбравших экономический профиль, или «История искусств» для гуманитарного профиля. Очень много курсов такого типа по информатике: «Учимся проектировать на компьютере» или «Компьютерная графика» для технологических профилей обучения, «Компьютерное моделирование», «Информационные системы и модели». Третий тип элективных курсов поможет школьнику, обучающемуся в профильном классе, где один из учебных предметов изучается на базовом уровне, подготовиться к сдаче ЕГЭ по этому предмету на повышенном уровне. Наконец, познавательные интересы многих старшеклассников часто могут выходить за рамки традиционных школьных предметов, распространяться на области деятельности человека вне круга выбранного учащимися профиля обучения. Это определяет появление в старших классах элективных курсов, носящих «внепредметный» или «надпредметный» характер. Примером подобных курсов могут служить элективы типа «Основы рационального питания» или «Подготовка автолюбителя». Среди элективных курсов по информатике к их числу можно отнести курс «Музыкальный компьютер (новый инструмент музыканта)».

Оценивая возможность и педагогическую целесообразность введения тех или иных элективных курсов, следует помнить и о таких важных их задачах, как формирование при их изучении умений и способов деятельности для решения практически важных задач, приобретение образовательных результатов для успешного продвижения на рынке труда, продолжение профориентационной работы, осознание возможностей и способов реализации выбранного жизненного пути и т.д.

Элективные курсы реализуются в школе за счет времени, отводимого на компонент образовательного учреждения (12 ч на два года обучения). Предлагаемая организация обучения обусловливает необходимость разделения класса, как минимум, на две подгруппы.

Вводя в школьное образование элективные курсы, необходимо учитывать, что речь идет не только об их программах и учебных пособиях, но и о всей методической системе обучения этим курсам в целом. Ведь профильное обучение — это не только дифференцирование содержания образования, но, как правило, и по-другому построенный учебный процесс.

Именно поэтому в примерных учебных планах отдельных профилей в рамках времени, отводимого на элективные курсы, предусмотрены часы (4 ч в неделю в 10—11 классах) на организацию учебных практик, проектов, исследовательской деятельности. Эти формы обучения, наряду с развитием самостоятельной учебной деятельности учащихся, применением новых методов обучения (например, дистанционного обучения, учебных деловых игр и т.д.), станут важным фактором успешного проведения занятий по элективным курсам.

Методика обучения элективным курсам еще только начинает формироваться. С самого начала целесообразно строить ее на основе нового понимания целей и ценностей образования, с ориентацией на инновационные методические идеи и концепции.

Мы полагаем, что одним из наиболее продуктивных методов в обучении элективным курсам по информатике является метод учебных исследовательских проектов, основанный на исследовательской деятельности учащихся по решению задач из выбранной предметной области.

Проектная деятельность сама по себе характерна для сферы использования информационных технологий. Поэтому метод учебных проектов внесет немалый вклад в профессиональное самоопределение школьников. Кроме этого, проектная деятельность, как правило, связана с работой в коллективе и будет способствовать развитию таких важных способностей, как способность действовать вместе с другими людьми, учитывать позиции и интересы партнеров, вступать в коммуникацию, понимать и быть понятыми другими людьми. Эти способности рассматриваются в настоящее время как важные компоненты образовательных результатов.

Обучение с помощью метода учебных исследовательских проектов может быть реализовано в элективных курсах по информатике на разных уровнях.

Первый — проблемное изложение процесса выполнения проекта, при котором учитель строит свое сообщение в форме воспроизведения логики выделения проблемы из заданной проблемной ситуации; поиска, выдвижения гипотез; их обоснования и проверки, а также оценки полученных результатов.

Второй — выполнение проекта учащимися под руководством учителя. Учитель может расставить ориентиры по выполнению выбранного, по желанию учащихся, проекта в виде обобщенных проблемных вопросов, связанных с существенными моментами, тогда каждое конкретное действие учащийся станет строить сам, но общее направление его поиска будет нежестко задано.

Третий — самостоятельное выполнение учащимися учебного исследовательского проекта. На этом уровне моделируется исследовательская деятельность специалистов рассматриваемого профиля по решению их профессиональных задач.

Элективные курсы как наиболее дифференцированная, вариативная часть школьного образования потребуют новых решений в их организации. Широкий спектр и разнообразный характер элективов могут поставить отдельную школу в затруднительное положение, определяемое нехваткой педагогических кадров, отсутствием соответствующего учебно-методического обеспечения. Все это в полной мере относится и к элективным курсам по информатике. Более того, реализация целого ряда элективов по информатике связана с использованием дорогостоящего аппаратного и программного обеспечения, которым большинство школ не обладает. В этих случаях особую роль приобретают сетевые формы взаимодействия образовательных учреждений. Сетевые формы предусматривают объединение, кооперацию образовательного потенциала нескольких образовательных учреждений, включая учреждения НПО и СПО, дополнительного образования и вузов.

Ориентация многих элективных курсов информатики на сетевые формы организации учебного процесса также является спецификой этих курсов, которую необходимо учитывать при построении системы элективов по этому предмету.

Комментарий к программам элективных курсов по информатике

Из всего набора кратких программ элективных курсов по информатике мы сочли необходимым отобрать три для более развернутого представления их содержания. Это курсы «Исследование информационных моделей с использованием систем объектно-ориентированного программирования и электронных таблиц», «Компьютерная графика» и «Технология создания сайтов».

Нетрудно догадаться о причинах, побудивших нас к такому решению. Действительно, каждый из этих курсов представляет один из возможных типов элективных курсов, служит примером курса, реализующим основные задачи курсов по выбору в системе профильного обучения.

Первый из них, связанный с исследованием информационных моделей, служит как бы «надстройкой» профильного курса информатики, углубляет и расширяет его содержание. Второй курс служит примером элективов, ориентированных на виды деятельности, наиболее востребованные сегодня на рынке труда. Наконец, третий больше всего связан с потребностями различных учебных предметов в применении сетевых технологий, с «инструментальным» использованием компьютера в образовании.

Но не только эти обстоятельства послужили основой выбора данных курсов как типового примера элективных курсов. Ведь, например, по сетевым технологиям представлены програмы еще двух курсов, а по информационному моделированию — даже еще трех. Другим фактором, предопределившим такой выбор, был фактор методической обоснованности структуры и содержания программ, отработки отдельных компонентов методики, корректность понятийно-терминологического аппарата не только самого курса, но и предлагаемой методики обучения.

Третий фактор — востребованность курса, широта круга его потенциальных пользователей. С этой позиции весьма интересные курсы по программированию на Лиспе или по вероятностному моделированию не могут быть отнесены к числу приоритетных.

Сама суть элективных курсов как компонентов образования, прямо направленных на удовлетворение потребностей и интересов старшеклассников, на формирование новых видов познавательной и практической деятельности, которые не характерны для традиционных учебных курсов, требует иных подходов к их созданию. Об этой особенности элективов не следует забывать, иначе школьники рано или поздно разочаруются в них, потеряют к ним интерес. Если это так, то и методика обучения элективам в полной мере должна соответствовать этой специфике, отражать специфические задачи и функции элективных курсов в системе образования.

Посмотрим с этих позиций на содержание, методы и формы обучения элективным курсам на примере курса «Технология работы с библиотечными и сетевыми ресурсами».

Всегда подкупает, когда цели и задачи обучения выходят за рамки содержания какого-либо одного курса, носят межпредметный, интеграционный характер. Однако если эти задачи решаются неадекватными средствами, то их значимость во многом теряется. На наш взгляд, именно это и может произойти при изучении рассматриваемого курса. В самом деле, курс начинается с темы «Освоение понятийного ряда информационно-библиотечной деятельности», предусматривающей в основном лекционные занятия. В то же время очевидно, что эти понятия должны формироваться по ходу взаимодействия школьников с информационно-библиотечными ресурсами. Ведь школьники выбирают элективные курсы не ради освоения нового понятийного аппарата, а ради практической работы, с целью освоения новых способов деятельности, отвечающих их потребностям. Другими словами, цели курса и методика его преподавания здесь во многом не соответствуют друг другу. То же самое можно сказать и о формах и средствах контроля результатов обучения. Предложенные средства — письменные и устные контрольные работы, тесты мало соответствуют декларируемым в программе образовательным результатам.

Мы так подробно остановились на недостатках программы этого курса именно потому, что они, как уже говорилось, типичны и характерны для большинства других программ. Еще одна причина такого пристального внимания к недостаткам программы — желание показать их, объяснить их сущность учителям, которые возьмутся вести элективы по информатике. Зная ошибки и недочеты программы, можно скорректировать методику, построить ее так, чтобы избежать их.

Перейдем теперь к комментариям содержания программ курсов, отобранных для более детального раскрытия в данном сборнике.

Начнем с **курса «Исследование информационных моделей с использованием систем объектно-ориентированного программирования и электронных таблиц».**

Одна из функций элективных курсов — пополнить традиционное содержание школьных учебных предметов, компенсируя отсутствие в них важных понятий. Каждый электив решает это по-своему, своими средствами. Для рассматриваемого элективного курса реализация этой «компенсирующей» функции — одна из главных задач его содержания. Это связано с тем, что чрезвычайно важные для современного образования вопросы построения и исследования информационных моделей еще не заняли подобающего места в содержании базового курса информатики.

Изучение любого объекта или феномена внешнего мира основано на методологии моделирования. Специфика информатики в отличие от, скажем, физики заключается в том, что она использует не только (и даже не столько) математические модели, но и модели всевозможных форм и видов (текст, таблица, рисунок, алгоритм, программа — все это модели). Именно понятие информационной модели придает курсу информатики и информационных технологий тот широкий спектр межпредметных связей, формирование которых является одной из основных задач этого курса в основной школе. Сама же деятельность по построению информационной модели — *информационное моделирование — является обобщенным видом деятельности*, который характеризует именно информатику.

Построенную информационную модель в дальнейшем можно рассматривать как новый *информационный объект*. Этот объект можно целенаправленно преобразовать в другой объект, управляя тем или иным информационным процессом, если такое управление допускает реализацию на компьютере. Речь идет об автоматизации информационного процесса. Такой автоматизированный процесс и является *информационной технологией.*

Изучение информационных и телекоммуникационных технологий является важнейшим разделом курса информатики и информационных технологий. Однако при этом надо четко разделять изучение собственно технологий работы с данным видом информации (что невозможно сделать без привлечения таких понятий, как информационный процесс и информационная модель) и освоение конкретного программного продукта.

Сейчас же технология использования компьютера для решения задач во многих учебниках стала прочно, но неправомерно ассоциироваться с технологией работы с программами, входящими в состав офисных пакетов. В связи с этим обучение данным технологиям, а точнее использованию средств этих технологий, занимает нередко центральное место в курсах информатики общеобразовательных школ.

Именно поэтому элективный курс, связанный с построением и изучением информационных моделей, выполняет «компенсирующую» функцию элективов и имеет важное значение для развития школьного образования по информатике.

Его востребованность в ряде профилей обучения на старшей ступени школы объясняется двумя обстоятельствами. Во-первых , в ходе его изучения учащиеся строят и исследуют математические, физические, химические, биологические и экономические модели. Это определяет его межпредметный характер и, следовательно, интерес к нему учащихся, выбравших для себя разные профили обучения. Во-вторых, моделирование, особенно компьютерное, стало одним из основных общенаучных методов исследования, методов познания мира. Без него трудно представить себе профессиональную деятельность не только ученых разных специальностей, но и инженеров, врачей и людей многих других профессий.

Второй безусловно привлекательный для школьников аспект методики этого курса (а привлекательность — важная характеристика любого электива, ведь это курсы по выбору) — *метод учебных проектов*, который составляет основу предлагаемой методики. Значительная часть этих проектов — практические задания для самостоятельного выполнения, а уровень их реализации является главным показателем и средством оценки учебных достижений школьников. На формирование определенных видов деятельности, связанных с компьютерным моделированием, нацелены и требования к результатам обучения: «уметь создавать модели ..., уметь проводить виртуальные эксперименты и анализировать полученные результаты».

Еще один несомненный плюс этого курса — вариативный характер его содержания, ориентация на различные по уровню способности и познавательные интересы школьников. Для создания моделей в некоторых из предлагаемых проектов придется использовать языки объектно-ориентированного программирования (Visual Basic и Delphi), для других вполне достаточно ограничиться возможностями электронных таблиц.

Для школьников, выбравших информационно-технологический профиль обучения, этот курс — еще и возможность развить навыки программирования на языках (вернее, системах программирования) Visual Basic и Delphi. Объектно-ориентированная парадигма программирования является сейчас наиболее перспективной и широко востребованной в различных областях.

Привлечет этот курс и учителей. Это связано, конечно, с тем, что он имеет достаточно полную и апробированную учебно-методическую под-

держку. В активе методики курса — учебное пособие и компьютерный практикум на CD-ROM.

Когда мы отбирали элективный курс по информатике, приоритетно направленный на реализацию возможности овладения старшеклассниками видами деятельности, востребованными на современном рынке труда, то пришлось, выбирать между двумя почти равноценными курсами: «Учимся проектировать на компьютере» и «Компьютерная графика». Оба они весьма близки по тематике, оба имеют немало очевидных плюсов, но и столь же очевидных минусов. И все же окончательный выбор пал на курс, посвященный компьютерной графике. Причина этого, пожалуй, одна — широта круга потенциальных потребителей курса, возможности его практической реализации в школе. В этом смысле курс «Учимся проектировать на компьютере» более узконаправленный (в основном — технологические профили обучения в старших классах) и требующий образовательных ресурсов, которыми подавляющее большинство школ не располагает. Сами авторы этого курса указывают, что «....наибольший эффект от его реализации представляется в рамках модели сетевой организации обучения посредством кооперации... с учреждениями дополнительного и профессионального образования... Перспективное место проведения — межшкольные УПК или аналогичная структура в рамках регионального университетского комплекса».

Курс «Компьютерная графика» отличает широта, востребованность его образовательных результатов. Знания, умения, навыки, способы деятельности, сформированные у школьников при его изучении, будут востребованы не только в выбранной ими последующей профессиональной деятельности, но и уже в школе. Старшеклассники могут использовать эти умения для визуализации результатов собственных учебных проектов, исследовательской деятельности в физике, химии, биологии, экономике и других предметах, в докладах, мультимедийных презентациях, при создании Web-сайтов и т.д. Тематика курса предопределяет превалирование в его содержании практических занятий, проектной деятельности. На это ориентируют методика обучения и предлагаемые формы и средства контроля уровня достижения образовательных результатов — рейтинговая система (показателем которой является сумма баллов, полученных школьником за выполнение тестов и практических работ) и выставка практических работ старшеклассников.

Учителям, выбравшим программу этого элективного курса, можно было бы рекомендовать при построении его методики следующее:

• во-первых постараться дифференцировать его содержание и планируемые образовательные результаты, по крайней мере, на два разных уровня. Ведь этот курс могут выбрать школьники из разных профилей обучения (и технологических, и естественно-научных, и гуманитарных), с разным уровнем подготовки по информатике и разными интересами к тем или иным направлениям использования компьютерной графики. Для такой «разношерстной» компании целесообразно предложить разноуровневый курс, желательно с модульным построением структуры;

• во-вторых, внимательно отнестись к подбору содержания учебных проектов, соотнося их с интересами школьников, выбравших разные профили обучения;

• в-третьих, проанализировать оптимальное соотношение лекционных и практических занятий в курсе, ориентируясь (по возможности) на увеличение объема практической деятельности.

Подчеркнем в заключение сильные стороны этого курса. Помимо уже отмеченных выше, это — значительный опыт преподавания данного курса, который имеют его авторы, и наличие учебного пособия и практикума, поддерживающих курс.

Третий из рекомендуемых курсов по информатике — **«Технология создания сайтов»** — привлек нас тем, что в нем:

• в явном виде просматривается ориентация на деятельностный подход и личностно-ориентированную парадигму в обучении;

• реализуется направленность на комплексный характер учебных достижений школьников (не только конкретные знания и умения, но и другие качества личности, отражающие планируемые образовательные результаты);

• представлена развернутая программа курса.

Курсы по технологии создания сайтов представляют большие возможности для реализации многих функций элективных курсов. И эти возможности в значительной мере реализованы в предлагаемом курсе. Во-первых, он развивает и углубляет содержание базового и профильного курсов информатики, в частности в области программирования (язык HTML), компьютерной графики и т.д. Во-вторых, раскрывает перед школьниками возможности и значение использования информационных и коммуникационных технологий в различных областях деятельности человека. В-третьих, формирует знания и способности к деятельности, которые актуальны и широко востребованы практикой, рынком труда.

Ко всему этому стоит добавить, что деятельность по созданию сайтов развивает творческие способности школьников, позволяет реализовать им свои интересы в областях, выходящих за рамки содержания традиционных профилей обучения. Ведь создавая сайт, школьник делает это, чтобы разместить на нем то, в чем он сам заинтересован, что составляет круг его познавательных потребностей, склонностей. А эти интересы и склонности могут быть весьма разнообразными. Готовя материал для размещения на сайте, школьник неизбежно будет расширять и обогащать свои знания в выбранных им областях науки, техники, культуры. Может быть, это одна из главных особенностей и несомненных преимуществ элективных курсов по этой тематике. К достоинствам рассматриваемого курса следует отнести еще и то, что он уделяет внимание не только работе со средствами информационных технологий, но и дизай-

ну, фирменному стилю сайта, способам управления вниманием, интересами посетителей сайта.

В заключение этого краткого обзора представленных программ элективных курсов по информатике отметим следующее. Более детальный анализ содержания программ, отобранных для развернутой публикации в данном сборнике, не имел целью «лоббировать» их продвижение в практику школы. Делалось это в основном для того, чтобы еще раз раскрыть, подчеркнуть цели и задачи элективных курсов в профильном обучении, отметить удачные находки, обоснованные позиции, касающиеся содержательной методической реализации этих целей и задач в конкретных курсах. Все это могут «взять на вооружение» авторы других элективов для совершенствования содержания этих курсов. Данный анализ окажет помощь и учителям, выбравшим для преподавания тот или иной курс, заострит их внимание на важнейших особенностях содержания элективных курсов, методики обучения, средств и форм контроля достижений школьников.

ПОДРОБНЫЕ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВНЫХ КУРСОВ