

## О КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ В РОССИЙСКОЙ ШКОЛЕ

**Аннотация:** *Представлены структура и содержание курса информатики в российских школах. Показаны пути расширения объема преподавания информационных технологий в общеобразовательных организациях, сотрудничества школ с профильными вузами и ИТ-компаниями в целях ориентации выпускников на выбор соответствующей сферы профессиональной деятельности.*

*В настоящее время создан и широко используется учебно-методический комплект (УМК) непрерывного курса информатики для основной школы, включающий в себя программу, учебники, электронные приложения к учебникам, рабочие тетради, методические пособия для учителя и сайт поддержки, ориентированный на реализацию требований ФГОС.*

**Summary.** *There are structure and content of the course of computer science in Russian schools. It shows the ways of expanding the scope of teaching information technology in educational institutions, cooperation between schools with specialized universities and IT companies in order to guide the graduates to choose the appropriate scope of professional activities.*

*Currently established and widely used teaching kit (CMO) continuous course of computer science for basic schools including programs, textbooks, electronic applications to textbooks, workbooks, manuals for teachers and support site, focused on the implementation of the requirements of the GEF.*

**Ключевые слова:** *информатика, информационная культура, алгоритмическая культура, образовательные стандарты,*

**Keywords:** *computer science, information culture, algorithmic culture, educational standards.*

Российская система образования в настоящее время переживает этап качественного обновления. «Главные задачи современной школы – раскрытие способностей каждого ученика, воспитание порядочного и патриотичного человека, личности, готовой к жизни в высокотехнологичном, конкурентном мире» (Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа»). Большие возможности для формирования личностного потенциала обучающихся, повышения эффективности познавательной деятельности школьников на основе универсальных способов учебной деятельности, их успешной социализации в современном мире в значительной степени обеспечиваются изучением информатики, отмечающей в этом году свой тридцатилетний юбилей.

Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС), поэтапно внедряемые в школах Российской Федерации, фактически, определяет следующую структуру образования школьников в области информатики и ИКТ: 1)

изучение курса информатики в рамках самостоятельного общеобразовательного учебного предмета; 2) дополнительные занятия в рамках элективов (курсов по выбору учащихся), факультативов и кружков, ориентированных на изучение и применение средств и методов информатики и ИКТ; 3) применение средств ИКТ при изучении других предметов и в повседневной жизни. При этом в настоящее время информатика не является обязательным предметом учебного плана начальной школы, но, как правило, присутствует в его части, самостоятельно формируемой участниками образовательных отношений. Согласно ФГОС многие теоретические аспекты информатики на уровне начальной школы интегрированы в курс математики, базовые пользовательские навыки осваиваются в рамках курса технологии и отрабатываются в процессе использования средств ИКТ при изучении всех других предметов.

В соответствии с ФГОС основного общего образования можно выделить несколько ключевых направлений обучения информатике. Первое из них связано с формированием информационной культуры обучающихся, предполагающей как фундаментальные (информация и информационные процессы, информационное моделирование), так и практико-ориентированные аспекты (информационные технологии и их применение, ИКТ-компетентность). Второе направление (формирование алгоритмической культуры обучающихся) включает изучение таких вопросов как алгоритм и его свойства, логические значения и операции, алгоритмические конструкции и запись с их использованием алгоритмов для конкретного исполнителя; знакомство с одним из языков программирования. При этом алгоритмическая линия подаётся в основной школе с метапредметной точки зрения, обеспечивая обучающихся методологией решения широкого спектра жизненных задач, в том числе связанными с их учебно-познавательной деятельностью, предполагающей наличие умений: самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; соотносить свои действия с планируемыми результатами,

осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения; самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности [1].

Можно констатировать, что теоретические аспекты информатики раскрываются в школьном курсе достаточно полно, чему в немалой степени способствует и соответствующая (математическая) направленность материалов государственной итоговой аттестации выпускников основной и старшей школы (fipi.ru). Наличие междисциплинарных связей между математикой и информатикой является общепризнанным; это зафиксировано в документах федерального уровня. Так, в федеральном ядре содержания общего образования, указывается: «Особого внимания заслуживают междисциплинарные связи математики и информатики. Это ни в коей мере не конкурирующие дисциплины (например, на почве компьютерного доказательства теорем или использования математических пакетов). При этом информатика – это не часть математики, хотя ряд понятий может быть одновременно отнесён к компетенции обеих дисциплин. Более продуктивно рассматривать математику и информатику как дисциплины, в определённой мере дополняющие друг друга» [2, с.39]. Далее в этом же документе раскрывается основное содержание школьного курса информатики, в котором прямо выделены следующие «математические понятия»: «Преобразование информации по формальным правилам. Алгоритмы. Способы записи алгоритмов; блок-схемы. Логические значения, операции, выражения. Алгоритмические конструкции (имена, ветвления, циклы). Разбиение задачи на подзадачи. Вспомогательные алгоритмы. Обработываемые объекты: цепочки символов, числа, списки, деревья, графы. Алгоритмы: Евклида, перевода из десятичной системы счисления и обратно, примеры алгоритмов сортировки, перебора (построения выигрышной стратегии в дереве игры). Вычислимые функции, формализация понятия вычислимой функции, полнота формализации. Сложность вычисления и сложность информационного объекта. Несуществование алгоритмов, проблема перебора» [2, с.41]. Можно привести множество примеров из материалов государственной итоговой аттестации по информатике, а также заданий из олимпиад всевозможного уровня по программированию, в которых очень трудно разделить зоны ответственности информатики и математики.

Но одна из основных задач информатики и состоит именно в том, чтобы проанализировать условие задачи, выделить существенные признаки рассматриваемого объекта (здесь основную роль играет познавательный блок универсальных учебных действий), построить информационную модель (здесь важно наличие предметных знаний из той области, к которой относится данная задача) и решить с её помощью поставленную задачу (собственно, именно здесь требуются предметные знания и умения по информатике, например, по программированию).

Что касается практико-ориентированной составляющей современного курса школьной информатики, то акцент на развитии умений в области базовых информационных технологий (обработка текстовой, графической и мультимедийной информации) путем корректировки, углубления, систематизации и обобщения имеющейся базы можно сделать в рамках непрерывного курса информатики в 5–6 классах; закрепление полученных умений, их переход в устойчивые навыки должен происходить в рамках учебной деятельности по всем другим предметам. Следуя данной логике многие образовательные организации самостоятельно проектируют непрерывный курс информатики в основной школе, используя для его реализации вариативную часть учебного плана (часть, формируемую участниками образовательных отношений).

В 2013 году в Федеральные перечни учебников впервые включена завершённая линейка учебников информатики для 5–9 классов [3]. При формулировании целей изучения курса информатики в основной школе мы основывались на требованиях ФГОС и исходили из того, что изучение информатики способствует:

- в 5–6 классах: развитию общеучебных умений и навыков на основе средств и методов информатики и ИКТ, в том числе овладению умениями работать с различными видами информации, самостоятельно планировать и осуществлять индивидуальную и коллективную информационную деятельность, представлять и оценивать ее результаты; целенаправленному формированию таких общеучебных понятий, как «объект», «система», «модель», «алгоритм» и др.; воспитанию ответственного и избирательного отношения к информации; развитию познавательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

- в 7–9 классах: формированию целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики за счет развития представлений об информации

как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества; понимания роли информационных процессов в современном мире; совершенствованию общеучебных и общекультурных навыков работы с информацией в процессе систематизации и обобщения имеющихся и получения новых знаний, умений и способов деятельности в области информатики и ИКТ; развитию навыков самостоятельной учебной деятельности школьников (учебного проектирования, моделирования, исследовательской деятельности и т.д.); воспитанию ответственного и избирательного отношения к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения, воспитанию стремления к продолжению образования и созидательной деятельности с применением средств ИКТ.

В настоящее время создан и широко используется учебно-методический комплект (УМК) непрерывного курса информатики для основной школы, включающий в себя программу, учебники, электронные приложения к учебникам, рабочие тетради, методические пособия для учителя и сайт поддержки (<http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/3/>), ориентированный на реализацию требований ФГОС.

В целом, следует отметить, что интерес у школьников к изучению информатики значительно ниже, чем 25 (алгоритмические курсы) и 15 («кнопочные» курсы) лет тому назад. Современному школьнику хочется работать на современной технике с современными программными продуктами. Многие педагоги отмечают, что уже в младших классах основной школы дети быстро и с интересом осваивают множество новых компьютерных инструментов: после изучения основ компьютерной графики на основе графического редактора Paint школьники по своему усмотрению с удовольствием осваивают несколько инструментов из коллекции графических он-лайн редакторов на сайте [newart.tu](http://newart.tu); пытаются проектировать, строить и исследовать физические тела и процессы в среде Algodoo (<http://www.algodoo.com/>); используют сетевые сервисы Web2.0 для выполнения индивидуальных и коллективных работ, предполагающих поиск и хранение информации, создание, редактирование и использование в сети текстовых и гипертекстовых документов, электронных таблиц, презентаций и других мультимедийных объектов. При освоении традиционно успешной в нашей школе линии алгоритмизации и программирования учителя сталкиваются с необходимостью ухода от устаревающих программных сред и перехода на среды современные, более полно отвечающие возможностям и потребностям современных школьников. Так, наши учителя проявляют всё боль-

ший интерес к обучению программированию с использованием Scratch, Blockly, Kodu. Стремление к полноценному использованию современных персональных компьютеров, ноутбуков и других средств вычислительной техники, основанных на многопроцессорных и многоядерных технологиях, предполагающих одновременное выполнение множества инструкции, предполагает уже в самой близкой перспективе знакомство школьников с проблематикой параллельной обработки данных. Еще одна тенденция, наметившаяся в обучении школьников информатике – это их знакомство с современными программными продуктами, востребованными в реальной профессиональной деятельности (например, программирование на Python, разработка информационных систем на платформе «1С:Предприятие 8»).

Рамки школьного курса информатики не позволяют учащимся прочувствовать специфику соответствующей профессиональной деятельности, сделать более точный и осознанный выбор после окончания школы. Возможные пути решения этой проблемы – выделение в школьном курсе информатики времени на знакомство школьников с ИТ-профессиями, с новшествами в области информационных и коммуникационных технологий; обогащение основного курса разнообразными учебными модулями прикладной направленности, в том числе дистанционными; взаимодействие школ с профильными вузами и ИТ-компаниями. Среди уже реализуемых подобных инициатив следует отметить: 1) проводимую в рамках Международной летней супер компьютерной академии на базе МГУ имени М.В. Ломоносова работу со школьными учителями информатики (трек «Программирование для параллельных вычислительных систем и многоядерных процессоров как перспективное направление развития школьного курса информатики», <http://academy.hpc-russia.ru/>); 2) поддерживаемый вузами комплекс образовательных мероприятий в начальной и средней школе по изучению компьютерных и естественных наук, инженерного дела и математики (STEM-образование), в частности курсы робототехники; 3) создание компанией «1С» клуба программистов для школьников (<http://1c.ru/club/>). Работа в данных направлениях позволит вернуть интерес старшеклассников к изучению информатики и сориентировать их на выбор соответствующей сферы профессиональной деятельности.

#### **Литература:**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. – М.: Просвещение, 2011 – 48 с.

2. Фундаментальное ядро содержания общего образования / Рос.акад.наук, Рос.акад.образования; под ред. В.В. Козлова, А.М. Кондакова. – 4-е изд., дораб. – М. : Просвещение, 2011. – 79 с.
3. Босова Л.Л. Информатика. Программа для основной школы : 5–6 классы, 7–9 классы / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 79 с.
4. <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/3/>.
5. «Программирование для параллельных вычислительных систем и многоядерных процессоров как перспективное направление развития школьного курса информатики», <http://academy.hpc-russia.ru/>.