

УДК 378.147



М.И. Бочаров



И.В. Симонова

Бочаров М.И.*,
Симонова И.В.**

Методика обучения информационной безопасности старшекласников: о содержании обучения информационной безопасности в школьном курсе информатики¹

*Бочаров Михаил Иванович, кандидат педагогических наук, доцент, Московский городской педагогический университет

E-mail: mil@mail.ru

**Симонова Ирина Викторовна, доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры информатики Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена

E-mail: E-mail: ir_1@mail.ru

С развитием информационного общества и электронных средств информационного взаимодействия появляются новые угрозы информационной безопасности школьников, в то время как методики обучения безопасности личности в информационной сфере находятся на этапе своего становления. В статье выявлены достоинства и недостатки в содержании комплектов школьных учебников информатики, которые были разработанными различными коллективами авторов. На основе анализа содержания школьных учебников предлагаются пути совершенствования содержания обучения информационной безопасности школьников, в рамках предмета информатика.

Ключевые слова: информационная безопасность, обучение старшекласников, курс «Информатика и ИКТ», методика обучения информатике, содержание школьных учебников по информатике.

Выполним анализ содержания учебников на предмет отражения в них требований стандартов и примерных образовательных программ в области обучения вопросам информационной безопасности учащихся основной и старшей школы. Результаты этого анализа представлены в таблице 1.

Следует отметить, что авторы включают практически все понятия стандарта в содержание учебников. Однако многими авторами понятие «информационная безопасность» явно не вводится, несмотря на то, что оно указано как в требованиях ФГОС как для основной, так и для старшей школы. При этом авторы учебников по информатике предпочитают использовать концентрический принцип в преподавании разделов относящихся к данной проблематике, часто повторяя содержание по данному разделу в неизменном виде как в основной школе, так и в старшей.

Приведем примеры, подтверждающие использования такого подхода в школьных учебниках по информатике.

Содержание параграфа 35 «Этика интернета. Безопасность в Интернете» учебника для 9 класса А.Г. Гейн «Информатика и информационные технологии»² практически полностью повторяется в параграфе 44 с таким же названием «Этика интернета. Безопасность в Интернете» в учебнике А.Г. Гейн «Информатика и ИКТ» для 11 класса³. Содержание параграфа 36 «Защита информации» учебника для 9 класса⁴ с незначительными изменениями и сокращениями (исключено описание шифрования и дешифрования) повторяется в параграфе 46 с таким же названием – «Защита информации» – в учебнике для 11 класса⁵.

Содержание раздела «Защита информации» учебника Н.Д. Угриновича для 8 класса «Информатика и ИКТ»⁶ повторяется с незначительными изменениями в разделе «Защита от несанкционированного доступа к

¹ Продолжение. Начало см.: Бочаров М.И., Симонова И.В. Методика обучения информационной безопасности старшекласников // *Пространство и Время*. 2013. № 4(14). С. 237–244.

² Гейн А.Г. Информатика и информационные технологии. 9 класс : Учеб. для общеобразоват. учреждений / А.Г. Гейн, А.И. Сенокосов. М.: Просвещение, 2010. С. 175–178.

³ Гейн А.Г. Информатика и ИКТ. 11 класс: Учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / А.Г. Гейн, А.И. Сенокосов. М.: Просвещение, 2012. С. 185–188.

⁴ Гейн А.Г. Информатика и информационные технологии. 9 класс. С. 179–188.

⁵ Гейн А.Г. Информатика и ИКТ. 11 класс. С. 190–196.

⁶ Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ: Учебник для 8 класса. 2-е изд., испр. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. 178 с.

информации» в его же учебнике для 10 класса «Информатика и ИКТ (базовый уровень)»¹. Раздел «Защита информации от вредоносных программ» учебника того же автора для 10 класса «Информатика и ИКТ (профильный уровень)»² во многом повторяется в разделе «Защита от вредоносных программ» его учебника для 11 класса «Информатика и ИКТ (базовый уровень)»³.

Таблица 1

**Понятия, отражающие область информационной безопасности
в школьных учебниках по курсу информатики**

2 ступень (основная школа)		3 ступень (старшая школа)	
		Базовый и профильный уровни	
8 класс	9 класс	10 класс	11 класс
Гейн А.Г. Информатика и информационные технологии: Учеб. для 8 кл. общеобразоват. учрежд. / А.Г. Гейн, А.И. Сенокосов, Н.А. Юнерман. М.: Просвещение, 2009. 175 с.	Гейн А.Г. Информатика и информационные технологии. 9 класс: Учеб. для общеобразоват. учрежд. / А.Г. Гейн, А.И. Сенокосов. М.: Просвещение, 2010. 336 с.	Гейн А.Г. Информатика и ИКТ: Учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / А.Г. Гейн, А.Б. Ливчак, А.И. Сенокосов, Н.А. Юнерман. М.: Просвещение, 2012. 272 с. С. 46–48.	Гейн А.Г. Информатика и ИКТ. 11 класс: Учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / А.Г. Гейн, А.И. Сенокосов. М.: Просвещение, 2012. 336 с. С. 185–188; 189–190; 190–195.
Свойства информации: достоверность, объективность, полнота и избыточность.	ЭТИКА ИНТЕРНЕТА. БЕЗОПАСНОСТЬ В ИНТЕРНЕТЕ Угроза безопасности, уязвимость, атака на компьютерную систему. Виды атак, под которые может попасть пользователь.	Разработка средств защиты информации. ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ, цели защиты информации. Компьютерный вирус	Этика Интернета. Безопасность в Интернете Угроза безопасности компьютерной системы, уязвимость компьютерной системы, атака на компьютерную систему. Виды атак, под которые может попасть пользователь.
Защита информации от возможных искажений в процессе передачи информации. Оценка полноты информации. Принцип информационной открытости. Информационная культура каждого человека. Этичное поведение. Этические нормы в использовании информации. Информационная этика.	Средства для защиты в Интернете ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ, цели защиты информации. Виды «Атак» на информацию. Компьютерные вирусы, шпионские программы, средства борьбы с компьютерными вирусами, антивирусные программы, аппаратные средства антивирусной защиты, классификация антивирусных программ. Шифрование, дешифрование, криптоаналитик, способ шифрования с открытым ключом. Защита от случайной потери или изменения информации, резервные копии программ и документов.	Несанкционированный доступ, искажение информации, методы компьютерной криптографии, электронная подпись, электронные водяные знаки, одностороннее шифрование, шифрование с открытым ключом.	Средства для защиты в Интернете. Информационная безопасность. Защита интересов субъектов информационных отношений Угроза информационной безопасности информационных систем, доступность информации, целостность информации, конфиденциальность информации, ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ, цели защиты информации. Виды «Атак» на информацию. Компьютерные вирусы, шпионские программы, средства борьбы с компьютерными вирусами, антивирусные программы, аппаратные средства антивирусной защиты, классификация антивирусных программ. Защита от случайной потери или изменения информации, резервные копии программ и документов.
2 ступень (основная школа)			
8 класс		9 класс	
Соловьева Л. Ф. Информатика и ИКТ. Учебник для 8 класса. СПб.: БХВ-Петербург, 2011. 288 с.: ил. + 2 DVD		Соловьева Л. Ф. Информатика и ИКТ. Учебник для 9 класса. СПб.: БХВ-Петербург, 2011. 384 с.: ил. + 2 DVD (ИиИКТ)	
Защита информации. Кодирование информации. Наука о шифровании (кодировании). Криптография. Неправомерный доступ, кража или порча информации. Ключи в виде магнитных и электронных карт. Архиватор. Информационно-технологическая культура Антивирусные программы. Компьютерный вирус. Признаки проявления вирусов, основные способы борьбы с вирусами, классификация вирусов по разным признакам. Электронные средства массовой информации. Облачные сервисы. Недостатки в обеспечении информационной безопасности, связанные с «Облачными» технологиями. Личное информационное пространство. Брандмауэры, спам. Фильтры, фильтрующая программа. Вторжение с помощью компьютера в личную жизнь. Компьютерная преступность. Компьютерное пиратство. Компьютерная этика, основные положения кодексов по компьютерной этике.		Защита информационных систем. Правовое обеспечение информационных систем. Персональные данные, автоматизированная обработка персональных данных	

¹ Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. Базовый уровень: Учебник для 10 класса. 4-е изд. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. 212 с.

² Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. Профильный уровень: Учебник для 10 класса. 3-е изд., испр. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. 387 с.

³ Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. Базовый уровень: Учебник для 11 класса. 2-е изд., испр. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. 187 с.

2 ступень (основная школа)		3 ступень (старшая школа)		
		Базовый уровень	Профильный уровень	
8 класс	9 класс	10–11 класс	10 класс	11 класс
<p>Семакин И.Г. Информатика и ИКТ: Учеб. для 8 кл. / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. 175 с.</p> <p>Вопросам информационной безопасности внимание практически не уделяется.</p>	<p>Семакин И.Г. Информатика и ИКТ: Учеб. для 9 кл. / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. 2-е изд., испр. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. 341 с.</p> <p>Информационные преступления и информационная безопасность. Информационная безопасность действующих систем хранения, передачи и обработки информации. Виды компьютерных преступлений и несанкционированный доступ к информации, нарушение работоспособности компьютерной системы, нарушение целостности компьютерной информации. Основные формы компьютерных преступлений: несанкционированный (неправомерный) доступ к информации, нарушение работоспособности компьютерной системы, нарушение целостности компьютерной информации. Компьютерный вирус. Меры обеспечения информационной безопасности. Защищенная автоматизированная система обработки информации. Угрозы нарушения целостности информации, несанкционированного доступа, нарушения работоспособности информационной системы. Стандарты информационной безопасности. Основные меры по защите от компьютерных преступлений: технические и аппаратно-программные, административные, юридические. Осуществление авторских и имущественных прав на интеллектуальную собственность (программное обеспечение). Проблема информационной безопасности. Информационная культура. Конфиденциальная информация</p>	<p>Семакин И.Г. Информатика и ИКТ. Базовый уровень: Учеб. для 10–11 кл. / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер. 4-е изд., испр. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. 246 с.</p> <p>Защита информации. Конфиденциальная информация. ГОСТ основных терминов и определений в области защиты информации. Защищаемая информация. Собственник информации. Цифровая информация, виды угроз для цифровой информации: кража или утечка информации; разрушение, уничтожение информации. Утечка информации, канал утечки. Разрушение информации: несанкционированное; непреднамеренное. Несанкционированное воздействие (вмешательство). Хакерские атаки. Непреднамеренное воздействие: ошибки пользователя, сбой в работе оборудования или программного обеспечения, непредвиденные внешние факторы. Меры защиты информации. Степени ущерба, который может нанести владельцу ее утечка или разрушение. Потеря данных по непреднамеренным причинам, форс-мажорные ситуаций связанные с потерей данных и компьютера. Проникновения вредоносных вирусов, проблема антивирусной защиты компьютера, антивирусные программы. Меры разграничения доступа на сетевых серверах. Защитные программы, брандмауэры. перехват в процессе передачи по каналам связи. Методы шифрования, криптография. Методы шифрования с закрытым ключом, методы шифрования с открытым ключом (асимметричные алгоритмы шифрования). Проблема информационной безопасности. Защиты права личности, общества и государства на конфиденциальность (секретность) определенных видов информации. Доктрина информационной безопасности РФ, объекты информационной безопасности РФ, национальные интересы РФ в области информационной безопасности, методы обеспечения информационной безопасности страны</p>	<p>Семакин И.Г. Информатика и ИКТ. Профильный уровень: Учеб. для 10 кл. / И.Г. Семакин, Т.Ю. Шейна, Л.В. Шестакова. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. 363 с.</p> <p>Термином «шум», технические способы защиты каналов передачи от воздействия шумов, внесение избыточности в передаваемое сообщение. Теорема Шеннона, предел Шеннона. Защита от шума. Избыточность, контроль и коррекция ошибок, контрольная сумма, коррекция ошибок при передаче данных. Корректирующие коды (кодами с коррекцией ошибок, помехоустойчивые коды). Помехоустойчивый код Хемминга</p>	<p>Семакин И.Г. Информатика и ИКТ. Профильный уровень: Учеб. для 11 кл. / И.Г. Семакин, Т.Ю. Шейна, Л.В. Шестакова. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. 350 с.</p> <p>Информационное право и информационная безопасность.</p>

Таблица 1 (продолжение)

2 ступень (основная школа)			3 ступень (старшая школа)			
			Базовый уровень		Профильный уровень	
7 класс	8 класс	9 класс	10 класс	11 класс	10 класс	11 класс
Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ: Учеб. для 7 кл. / Н.Д. Угринович. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. 173 с.	Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ: Учеб. для 8 кл. / Н.Д. Угринович. 2-е изд., испр. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. 178 с.	Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ: Учеб. для 9 кл. / Н.Д. Угринович. 2-е изд., испр. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. 295 с.	Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. Базовый уровень: Учеб. для 10 кл. / Н.Д. Угринович. 4-е изд. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. 212 с.	Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. Базовый уровень: Учеб. для 11 кл. / Н.Д. Угринович. 2-е изд., испр. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. 187 с.	Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. Профильный уровень: Учеб. для 10 кл. / Н.Д. Угринович. 3-е изд., испр. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. 387 с.	Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. Профильный уровень: Учеб. для 11 кл. / Н.Д. Угринович. 3-е изд. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. 308 с.
Антивирусные программы. Лицензионные, условно бесплатные и свободно распространяемые программы	Свойства информации, полнота и точность информации. Компьютерные вирусы и антивирусные программы. Антивирусные сканеры, антивирусные сторожа. Правовая охрана программ и баз данных Авторское право на программу, лицензия на использование программы. Электронная цифровая подпись. Регистрации электронно-цифровой подписи в специализированных центрах. Два ключа: секретный и открытый Лицензионные, условно бесплатные и свободно распространяемые программы. Защита информации. Защита от несанкционированного доступа к информации. Пароли. Биометрические системы идентификации. Защита программ от нелегального копирования и использования. Компьютерные пираты. Физическая защита данных на дисках. RAID-массивы. Защита информации в Интернете. Злоумышленник, подключенный к Интернету, несанкционированное проникновение из Интернета в локальную сеть. Разновидность сетевых компьютерных вирусов – троянцы. Хакерские атаки, межсетевой экран.	Информационная культура. Этические нормы, Коммуникативная культура. Законы, запрещающие использование пиратского компьютерного обеспечения и пропаганду насилия, наркотиков и порнографии в Интернете.	Полнота и точность информации. Кодирование.	Защита от несанкционированного доступа к информации. Пароли. Биометрические системы идентификации. Физическая защита данных на дисках. RAID-массивы. Защита информации от вредоносных программ. Вредоносные программы и антивирусные программы. Основными типами вредоносных программ: компьютерные вирусы; сетевые черви; троянские программы; программы показа рекламы (от англ. adware) и программы-шпионы, (от англ. spyware); хакерские утилиты. Принцип работы антивирусных программ. Сигнатуры. Алгоритмы эвристического сканирования. Антивирусный монитор. Антивирусный сканер. Признаки заражения компьютера. Компьютерные вирусы и защита от них. Антивирусная программа и вирусная база данных. Право в Интернете. Характеристика нормативных правовых актов по отношению к Интернету. Этика в Интернете. Сетевой этикет.	Защита информации от вредоносных программ. Вредоносные программы и антивирусные программы. Типы вредоносных программ. Основными типами вредоносных программ: компьютерные вирусы; сетевые черви; троянские программы; программы показа рекламы (от англ. adware) и программы-шпионы, (от англ. spyware); хакерские утилиты. Принцип работы антивирусных программ. Сигнатуры. Алгоритмы эвристического сканирования. Антивирусный монитор. Антивирусный сканер. Признаки заражения компьютера. Компьютерные вирусы и защита от них. Антивирусная программа и вирусная база данных. Спам и защита от него. Фишинг. Хакерские утилиты и защита от них. Сетевые атаки. Фатальные сетевые атаки. Утилиты «взлома» удаленных компьютеров. Утилиты «взлома» удаленных компьютеров. Ругкиты. Межсетевой экран или брандмауэр (от англ. firewall)	Право в Интернете. Характеристика нормативных правовых актов по отношению к Интернету. Этика в Интернете. Сетевой этикет.

3 ступень (старшая школа)		
Профильный уровень		
10 класс	11 класс	
<p>Фиошин М. Е. Информатика и ИКТ. 10–11 кл. Профильный уровень. В 2 ч. Ч. 1: 10 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений / М.Е. Фиошин, А. . Рессин, С. М. Юнусов. 2-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2009. 255 с.</p>	<p>Фиошин М.Е. Информатика и ИКТ. 10–11 кл. Профильный уровень. В 2 ч.Ч. 2: 11кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений / М.Е. Фиошин, А.А. Рессин, С. М. Юнусов. 2-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2009. 271 с.</p>	
<p>Защита информации, резервирование информации. Уязвимость любого компьютера перед попытками нелегального или неэтичного использования со стороны другого компьютера и т.д. В результате информация может быть повреждена, удалена или украдена. Методы защиты информации: правовые, организационные, инженерно-технические. Основные международные стандарты в области защиты информации Антивирусная защита. Компьютерные вирусы. Классы компьютерных вирусов. Загрузочные вирусы, файловые вирусы, загрузочно-файловые, нерезидентные вирусы, компаньон-вирусы (companion), паразитические вирусы, вирусы-черви (worm), вирусы-невидимки, полиморфные вирусы, макровирусы, троянская программа, программа монолитного вируса, программа распределенного вируса. Антивирусные программы. Виды антивирусных программ: программы-детекторы (сканеры); программы-доктора (или фаги, дезинфекторы); программы-ревизоры; программы-фильтры (сторожа, мониторы). Резервирование информации, архивирование, разархивирование.</p>	<p>Вопросы непосредственно связанные с ИБ практически не рассматриваются.</p>	
3 ступень (старшая школа)		
Базовый уровень		
8–9 класс	10 класс	11 класс
<p>Информатика и ИКТ. Учебник. 8–9 класс / Под ред. проф. Н.В. Макаровой. СПб.: Питер, 2010. 416 с.</p>	<p>Информатика и ИКТ. 10 класс. Базовый уровень / Под ред. проф. Н.В. Макаровой. СПб.: Лидер, 2009. 256 с. С. 138–143; 159–164</p>	<p>Информатика и ИКТ. 11 класс. Базовый уровень / Под ред. проф. Н.В. Макаровой. СПб.: Питер, 2009. 224 с.: ил. С. 18–20; 28–34; 35–48.</p>
<p>Защита информации. Ситуации, при которых информация нуждается в защите. Защита от повреждений и внешних воздействий устройств, на которых хранится секретная и важная информация, и каналов связи. Для сохранения информации используют различные способы защиты: – безопасность зданий; – контроль доступа к секретной информации с помощью средств идентификации; – разграничение доступа, людей в зависимости от их полномочий; – дублирование каналов связи и подключение резервных устройств; – криптографические преобразования информации с помощью шифров. Шифр, криптография. Шифрование с помощью «ключа».</p>	<p>Этика сетевого общения. Нормы поведения в сети: общение в чатах, общение по электронной почте, общение в телеконференции. Сетевой этикет. Общепринятые правила общения в сети. Информационная безопасность сетевой технологии работы. Защита информации. Основные направления обеспечения информационной безопасности: организационные меры; антивирусные программы; защита от нежелательной корреспонденции; персональные сетевые фильтры. Достоверность информации Интернет-ресурсов. Оценка достоверности получаемой информации.</p>	<p>Информационная культура Этические и правовые нормы информационной деятельности людей. Право собственности на информационные продукты: права распоряжения, права владения и права пользования. Цивилизованные отношения производителей и потребителей информационных продуктов. Анализ ряда указов, постановлений, законов, принятых в РФ: «Об информации, информатизации и защите информации», «Об авторском праве и смежных правах», «О правовой охране программ для ЭВМ и баз данных», «О правовой охране топологий интегральных схем» и т. д. Этические нормы. Информационная безопасность. Основные цели и задачи информационной безопасности. Основные цели обеспечения информационной безопасности общества. Объекты, требующие обеспечения информационной безопасности. Информационные угрозы. Источники информационных угроз для человека и общества. Внешние и внутренние факторы информационных угроз. Источники основных внешних и внутренних угроз для России. Преднамеренные (несанкционированный доступ) и случайные информационные угрозы безопасности. Хищение информации, компьютерные вирусы, физическое воздействие на аппаратуру. Ошибки пользователя, ошибки профессионалов, отказы и сбои аппаратуры, форс-мажорные обстоятельства. Вредоносные программы, «троянские кони», сетевые атаки. Информационная безопасность для различных пользователей компьютерных систем. Обеспечения полноты управленческих документов. Обеспечения доступности и безотказной работы информационных систем. Предотвращения утечки информации, сохранение ее конфиденциальности. Обеспечения целостности информации. Методы защиты информации: ограничение доступа к информации, шифрование (криптография) информации, контроль доступа к аппаратуре, законодательные меры. Способы несанкционированного доступа к информации. Политика информационной безопасности. Защита от хищения информации. Защита от компьютерных вирусов. Физическая защита компьютерных систем.</p>

По нашему мнению, предпочтительнее использовать спиральный принцип обучения для обеспечения соответствия уровня сложности материала возрастным особенностям школьников с углублением содержания раскрываемых понятий это поддерживает интерес, расширяет кругозор, улучшает мотивацию к восприятию нового материала.

Некоторые авторы учебников, приводя конкретные примеры, не дают определения основным понятиям по информационной безопасности, ограничиваясь примерами и отсылая обучающегося к интернет-источникам, часто не рассчитанным на детскую аудиторию. Например, в учебнике Л.Ф. Соловьевой для 8 класса «Информатика и ИКТ»¹ приводятся следующие рекомендации по работе с основными понятиями в области ИБ: «Ос-

¹ Соловьева Л.Ф. Информатика и ИКТ. Учебник для 8 класса. СПб.: БХВ-Петербург, 2011. 288 с.: ил. + 2DVD

новые понятия и термины, используемые в сфере информационной безопасности при работе в Интернете, можно найти, например, в справочной системе обозревателя Internet Explorer». И далее: «...в Интернете нет недостатка в сведениях, касающихся информационной безопасности при работе в сети. На сайте <http://www.securitylab.ru>, например, можно найти подробный обзор существующих угроз и дополнительных средств обеспечения информационной безопасности». «Пользуясь справочной службой операционной системы Windows, можно найти необходимые для обеспечения информационной безопасности сведения». На наш взгляд, это не позволяет сформировать системные знания учащихся о данной предметной области. В учебнике М.Е. Фиошина для 10–11 классов «Информатика и ИКТ (профильный уровень)»¹ дается ссылка на международный стандарт и только перечисляются важные понятия в области информационной безопасности: «В международном стандарте ISO/IEC 17799:2000 “Управление информационной безопасностью – Информационные технологии” рассматриваются актуальные вопросы обеспечения безопасности организаций и предприятий с точки зрения необходимости обеспечения информационной безопасности, основных понятий и определений ИБ, политики ИБ компании, организации ИБ на предприятии и др.».

Модель содержания обучения учащихся старшей школы предполагает преемственность знаний по информационной безопасности с предыдущими ступенями обучения, систематизацию понятий в этой области знания.

Примером систематизации понятий отдельных тем по ИБ может служить материал учебника И.Г. Семакина для 10–11 классов «Информатика и ИКТ (базовый уровень)» (параграф 12 второй главы «Информационные процессы и системы»)². Авторами систематизированы основные понятия в области защиты цифровой информации и представлены в виде иерархической схемы под названием Система основных понятий.

Анализ содержания учебников информатики позволил выявить взаимосвязь собственно технологических научных понятий в области информационной безопасности и более широкого круга понятий, относящихся к информационной культуре: информационная этика, этика интернета, компьютерная этика, сетевой этикет, этика сетевого общения, нормы поведения в сети, этические нормы, этические нормы информационной деятельности, этичное поведение при использовании информации. На наш взгляд, это связано с тем, что ИБ проявляется во всех сферах (детей, личности, общества, государства, международного сообщества) обеспечения ИБ. «Наиболее острой проблемой информационного общества является проблема информационной безопасности, от отдельного человека до государства»³.

Следует отметить, что возникают методические трудности при рассмотрении таких абстрактных понятий как «информационная культура» и «информационная этика», и устранение этих затруднений требует применения соответствующих технологий обучения, позволяющих конкретизировать смысл этих понятий, сделать их смысл доступным для ребенка. Так, например, в учебнике А.Г. Гейн для 8 класса «Информатика и информационные технологии» устанавливается важная связь понятия «информационная культура» и аспектов информационной безопасности: «Информационная культура каждого человека подразумевает готовность человека к жизни и деятельности в высокоразвитой информационной среде, умение эффективно использовать ее возможности и защищаться от ее негативных воздействий»⁴. В характеристике составляющих элементов информационной культуры указаны, в том числе, имеющие непосредственное отношение к области информационной безопасности качества: *умение оценивать достоверность, полноту, объективность и другие характеристики поступающей информации и этичное поведение при использовании информации», что так же подчеркивает соподчиненность понятия «информационной этики» понятию «информационная культура».*

В своем учебнике для 9 класса «Информатика и ИКТ» И.Г. Семакин делает акцент на соблюдение правовых норм как важной составляющей информационной культуры: «Необходимой составляющей общей культуры современного человека становится информационная культура. Это понятие включает в себя не только умение использовать средства информационно-коммуникационных технологий, но и соблюдение правовых норм в своей информационной деятельности»⁵.

Н.Д. Угринович в учебнике «Информатика и ИКТ» для 9 класса говорит, что «информационная культура состоит не только в овладении определенным комплексом знаний и умений в области информационных и коммуникационных технологий, но и предполагает знание и соблюдение юридических и этических норм и правил»⁶.

Таким образом, авторами учебников созданы предпосылки для конкретизации и систематизации, на первый взгляд, достаточно абстрактных культурологических понятий, непосредственно связанных с областью информационной безопасности. С другой стороны, необходимо при обучении информационной безопасности избегать излишней конкретики и предоставлять обучающимся достоверную информацию на момент ее получения. Так, утверждение Н.Д. Угриновича в своем учебнике «Информатика и ИКТ» для 7 класса о том, что «наиболее надежную защиту от вирусов обеспечивают российские антивирусные программы DrWeb и Антивирус Касперского», на наш взгляд, является слишком категоричным⁷.

В ходе анализа преемственности содержания обучения по проблеме информационной безопасности (см. таблицы первой части нашей публикации) выявлено, что присутствует существенный дисбаланс в равномерности дозирования материала для каждого класса, последовательность представления материала осуществля-

¹ Фиошин М.Е. Информатика и ИКТ. 10–11 кл. Профильный уровень. В 2 ч. Ч. 1: 10 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений / М.Е. Фиошин, А.А. Рессин, С.М. Юнусов. 2-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2009. 255 с.

² Семакин И.Г. Информатика и ИКТ. Базовый уровень: Учебник для 10–11 классов / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер. 4-е изд., испр. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. С. 60–66.

³ Там же. С. 231–233

⁴ Гейн А.Г. Информатика и информационные технологии: Учеб. для 8 кл. общеобразоват. учреждений / А.Г. Гейн, А.И. Сенокосов, Н.А. Юнерман. М.: Просвещение, 2009. 175 с.

⁵ Семакин И.Г. Информатика и ИКТ: Учебник для 9 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. 2-е изд., испр. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. 341 с.

⁶ Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ: Учебник для 9 класса. 2-е изд., испр. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. 295 с.

⁷ Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ: Учебник для 7 класса. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009 173 с.

ется без учета важных внутривидовых связей. Так, хотя в учебнике Н.Д. Угриновича «Информатика и ИКТ (базовый уровень)» для 10 класса рассматриваются такие важные темы для обеспечения информационной безопасности личности, как общение в интернете в реальном времени, системы мгновенных сообщений, серверы общения в реальном времени, Интернет-телефония, IP-телефоны, SMS- и MMS-сообщения¹, вопросам информационной безопасности внимания в нем практически не уделяется. Аналогичным образом, в учебнике М.Е. Фиошин для 11 класса «Информатика и ИКТ (профильный уровень)» вопросы, непосредственно связанные с ИБ, практически не рассматриваются², автор их полностью выносит в 10 класс.

Анализ показал, что требования стандарта для профильного уровня третьей ступени (старшая школа) обучения школьников в вопросе раскрытия «принципов обеспечения информационной безопасности» реализуются не в полной мере. В лучшем случае приводятся ссылки на нормативные документы и частично отражены принципы антивирусной защиты. Разделы, связанные с вредоносным программным обеспечением, как правило, значительно гипертрофированы по сравнению с другими рассматриваемыми проблемами области обеспечения информационной безопасности. Такая тенденция, например, прослеживается в учебнике Н.Д. Угриновича «Информатика и ИКТ (профильный уровень)» для 10 класса³.

В то же время необходимо отметить, что в учебнике Л.Ф. Соловьевой «Информатика и ИКТ» для 8 класса дана важная оценка аспектов информационной безопасности приобретающих широкое распространение облачных сервисов⁴. Показаны недостатки в обеспечении информационной безопасности, связанные с «облачными» технологиями.

Интересно, что понятие «фишинг» встречается только в учебнике Н.Д. Угриновича «Информатика и ИКТ (профильный уровень)» для 10 класса⁵, а понятия «троллинг» и «кибербуллинг» в учебниках вообще не приводятся. По нашему мнению, что в содержание раздела по информационной этике и в умения безопасно использовать средства информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и сети Интернет необходимо добавить указанные понятия.

Отметим как опасную истораживающую тенденцию тот факт, что в учебниках не только практически не раскрыты проблемы киберрадикации (зависимости от компьютерных игр) и зависимости от социальных сетей, но и замалчиваются соответствующие психические и социальные угрозы. Так, в учебнике «Информатика и ИКТ (базовый уровень)» для 11 класса под редакцией профессора Н.В. Макаровой приводится только положительная роль «электронных игрушек» в процессе формирования информационной культуры: «Для активной и плодотворной жизни в информационном обществе необходимо начинать приобщаться к информационной культуре с детства, сначала с помощью электронных игрушек а затем привлекая персональный компьютер и изучая современные информационные технологии»⁶.

Аналогичная ситуация складывается с раскрытием возможного негативного воздействия электронных средств массовой информации на пользователя, например, в учебнике Л.Ф. Соловьева «Информатика и ИКТ» для 8 класса упоминается только об их положительной роли: «Электронные средства массовой информации (СМИ) – удобное средство получения оперативной информации», «Электронная версия газеты позволяет не только прочитать свежий выпуск, написать и отправить в редакцию отзыв о прочитанном, но и получить доступ к архиву выпусков журнала или газеты»⁷. Об анализе надежности источников информации и достоверности возможных комментариев к публикуемым материалам, о возможном негативном воздействии рекламы практически ничего не сказано. Мы считаем, что в содержании школьных учебников информатики проблемам зависимости в информационном обществе и их профилактике необходимо уделять значительное внимание, необходимо приводить практические рекомендации по снижению такой зависимости от влияния электронных средств массовой информации и рекламы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бочаров М.И., Симонова И.В. Методика обучения информационной безопасности старшеклассников // *Пространство и Время*. 2013. № 4(14). С. 237–244.
2. Гейн А.Г. Информатика и ИКТ. 11 класс: Учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / А.Г. Гейн, А.И. Сенокосов. М.: Просвещение, 2012.
3. Гейн А.Г. Информатика и информационные технологии. 9 класс: Учеб. для общеобразоват. учреждений / А.Г. Гейн, А.И. Сенокосов. М.: Просвещение, 2010.
4. Гейн А.Г. Информатика и информационные технологии: Учеб. для 8 кл. общеобразоват. учреждений / А.Г. Гейн, А.И. Сенокосов, Н.А. Юнерман. М.: Просвещение, 2009. 175 с.
5. Ермоленко В.А. Дидактические основы безопасности жизнедеятельности. М.: ИТИП РАО, 2010.
6. Информатика и ИКТ. 11 класс. Базовый уровень / Под ред. проф. Н.В. Макаровой. СПб.: Питер, 2009. 224 с.
7. Семакин И.Г. Информатика и ИКТ. Базовый уровень: Учебник для 10–11 классов / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер. 4-е изд., испр. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008.
8. Семакин И.Г. Информатика и ИКТ: Учебник для 9 класса / И.Г. Семакин, Л.А. Залогова, С.В. Русаков, Л.В. Шестакова. 2-е изд., испр. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. 341 с.
9. Соловьева Л.Ф. Информатика и ИКТ. Учебник для 8 класса. СПб.: БХВ-Петербург, 2011. 288 с.: ил. + 2DVD

¹ Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. Базовый уровень: Учебник для 10 класса. ...

² Фиошин М.Е. Информатика и ИКТ. 10–11 кл. Профильный уровень: В 2 ч. Ч. 2: 11 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений / М.Е. Фиошин, А.А. Рессин, С.М. Юнусов. 2-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2009. 271 с.

³ Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. Профильный уровень: Учебник для 10 класса. 3-е изд., испр. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. 387 с.

⁴ Соловьева Л.Ф. Информатика и ИКТ. Учебник для 8 класса. СПб.: БХВ-Петербург, 2011. 288 с.: ил. + 2DVD.

⁵ Угринович Н. Д. Информатика и ИКТ. Профильный уровень: Учебник для 10 класса. ...

⁶ Информатика и ИКТ. 11 класс. Базовый уровень / Под ред. проф. Н.В. Макаровой. СПб.: Питер, 2009. 224 с.

⁷ Соловьева Л.Ф. Указ. соч.

10. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. Базовый уровень: Учебник для 10 класса. 4-е изд. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. 212 с.
11. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. Базовый уровень: Учебник для 11 класса. 2-е изд., испр. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. 187 с.
12. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. Профильный уровень: Учебник для 10 класса. 3-е изд., испр. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. 387 с.
13. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. Профильный уровень: Учебник для 10 класса. 3-е изд., испр. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. 387 с.
14. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ: Учебник для 7 класса. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. 173 с.
15. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ: Учебник для 8 класса. 2-е изд., испр. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. 178 с.
16. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ: Учебник для 9 класса. 2-е изд., испр. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. 295 с.
17. Фиошин М.Е. Информатика и ИКТ. 10–11 кл. Профильный уровень. В 2 ч. Ч. 1: 10 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений / М.Е. Фиошин, А.А. Рессин, С.М. Юнусов. 2-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2009. 255 с.
18. Фиошин М.Е. Информатика и ИКТ. 10–11 кл. Профильный уровень. В 2 ч. Ч. 2: 11 кл.: Учеб. для общеобразоват. учреждений / М.Е. Фиошин, А.А. Рессин, С.М. Юнусов. 2-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2009. 271 с.
19. Anderson R., Moore T. "Information Security: Where Computer Science, Economics and Psychology Meet." *Philosophical Transactions: Mathematical, Physical and Engineering Sciences* 367.1898 (2009): 2717-2727.
20. Ben-Ari M. "Constructivism in Computer Science Education." *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching* 20.1 (2001): 45–73.
21. Berges M., Hubwieser P., Magenheimer J., Bender E., Bröker K., Margaritis-Kopecki M., Neugebauer J., Schaper N., Schubert S., Ohrndorf L. "Developing a Competency Model for Teaching Computer Science in Schools." *Proceedings of the 18th ACM Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education. ITiCSE'13*. New York, NY: ACM, 2013, p. 327.
22. Brinda T., Puhlmann H., Schulte C. "Bridging ICT and CS: Educational Standards for Computer Science in Lower Secondary Education." *ACM SIGCSE Bulletin* 41.3 (2009): 288–292.
23. Chang C.-Y. "Does Computer-Assisted Instruction+ Problem Solving= Improved Science Outcomes? A Pioneer Study." *Journal of Educational Research* 95.3 (2002): 143–150.
24. Hubwieser P. "Computer Science Education in Secondary Schools –The Introduction of a New Compulsory Subject." *ACM Transactions on Computing Education (TOCE)* 12.4 (2012): 16:1–16:41.
25. Hubwieser P., Armoni M., Giannakos M.N., Mittermeir R.T.. "Perspectives and Visions of Computer Science Education in Primary and Secondary (K-12) Schools." *The ACM Transactions on Computing Education* 14.2 (2014): 7:1–7:9.
26. Hubwieser P., Magenheimer J., Mühling A., Ruf A. "Towards a Conceptualization of Pedagogical Content Knowledge for Computer Science." *Proceedings of the Ninth Annual International ACM Conference on International Computing Education Research. ICER'13*. New York, NY: ACM? 2013, pp. 1–8.
27. Hea Q. "On-Demand Testing and Maintaining Standards for General Qualifications in the UK Using Item Response Theory: Possibilities and Challenges." *Educational Research* 54.1 (2012): 89-112. DOI:10.1080/00131881.2012.658201.
28. Lindle J.C. "School Safety: Real or Imagined Fear?." *Educational Policy* 22.1 (2008): 28–44.
29. Marsa-Maestre I., De la Hoz E., Gimenez-Guzman J.M., Lopez-Carmona M.A. "Design and Evaluation of a Learning Environment to Effectively Provide Network Security Skills." *Computers & Education* 69 (2013): 225–236
30. Shaw R.S., Chen C.C., Harris A.L., Huang H.-J. "The Impact of Information Richness On Information Security Awareness Training Effectiveness Original Research Article." *Computers & Education* 52.1 (2009): 92–100.
31. Spillane J.P., Kim C.M. "An Exploratory Analysis of Formal School Leaders' Positioning in Instructional Advice and Information Networks in Elementary Schools." *American Journal of Education* 119.1 (2012): 73–102.
32. Tamjidyamcholo A., Bin Baba M.S., Tamjid H., Gholipour R. "Information Security – Professional Perceptions of Knowledge-Sharing Intention Under Self-Efficacy, Trust, Reciprocity, and Shared-Language Original Research Article." *Computers & Education* 68 (2013): 223–232.
33. Yan C., Ramamurthy K., Wen K.-W. "Organizations' Information Security Policy Compliance: Stick or Carrot Approach?." *Journal of Management Information Systems* 29.3 (Winter 2012/13): 157–188.
34. Zandler A., Hubwieser P. The Influence of (Research-Based) Teacher Training Programs on Evaluations of Central Computer Science Concepts. *Teaching and Teacher Education* 34 (2013): 130–142. DOI:10.1016/j.tate.2013.03.005
35. Zandler A., Spannagel C. "Empirical Foundation of Central Concepts for Computer Science Education." *Journal on Educational Resources in Computing (JERIC)* 8.2 (2008): 1–15.

Цитирование по ГОСТ Р 7.0.11—2011:

Бочаров, М. И., Симонова, И. В. Методика обучения информационной безопасности старшеклассников: о содержании обучения информационной безопасности в школьном курсе информатики / М.И. Бочаров, И.В. Симонова // Пространство и Время. — 2014. — № 3(17). — С. 300—307. Стационарный сетевой адрес 2226-7271prov_st3-17.2014.112