

СИСТЕМА ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ОБУЧЕНИЯ ПОДРОСТКОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

SCHOOL SYSTEM AS A TOOL FOR TEACHING INFORMATION SECURITY TO TEENAGERS

**D. Yunusova
A. Kornilova
I. Salov**

Summary: The article examines the educational materials used in the school system for the presence of sections on the topic of information security. The Federal State Educational Standards and exemplary basic educational programs for basic general and secondary education are analyzed.

Shows the gaps in teaching students information security.

Keywords: information security, basic general education, basic secondary education, Federal State Educational Standard.

Юнусова Дарья Сергеевна

к.ф.-м.н., старший преподаватель, Башкирский государственный университет (г. Уфа)
kazakova_d_s@mail.ru

Корнилова Алия Адиповна

к.х.н., старший преподаватель, Башкирский государственный университет (г. Уфа)
a.a.sultanova@yandex.ru

Салов Игорь Владимирович

старший преподаватель, Башкирский государственный университет (г. Уфа)
igo777rus@mail.ru

Аннотация: В статье рассмотрены учебные материалы, используемые в системе школьного образования на наличие в них разделов, посвященных теме информационной безопасности. Проанализированы Федеральные государственные образовательные стандарты и примерные основные образовательные программы для основного общего и среднего образования. Показаны пробелы обучения учащихся информационной безопасности.

Ключевые слова: информационная безопасность, основное общее образование, основное среднее образование, Федеральный государственный образовательный стандарт.

С каждым годом стремительно растет использование сети Интернет детьми школьного возраста. Несмотря на несомненную пользу (свободный доступ к информации, коммуникация с людьми, находящимся в других странах), есть и отрицательные стороны этого процесса. При использовании Всемирной паутины школьники часто сталкиваются со сложностями, к которым они оказываются не готовы [1]. Подростки в сети могут столкнуться с мошенниками, спамерами или фишерами. Они без каких-либо опасений переходят по присланным ссылкам, скачивают файлы, зараженные вирусами. По просьбе аферистов сообщают данные кредитной карточки родителей, даты отсутствия семьи дома, свой настоящий адрес (указывают точную геолокацию в социальных сетях) и многое другое. Школьники сталкиваются с манипуляторами, которые выманивают у них деньги, фотографии, видео, а также некорректным поведением со стороны других пользователей интернета и сами не всегда ведут себя корректно.

В статье [2] приведено исследование, в котором показано, что большинство учеников старших классов зарегистрированы в различных социальных сетях и каждый день проводят в них 5–6 часов, при этом большую часть времени они тратят на поиск развлечений и общение со сверстниками. Стоит также отметить, что лишь у 7% учащихся не вызывает тревогу и беспокой-

ство отключение интернета [2].

Проблема становится еще более актуальной в условиях информатизации образования и перехода на дистанционное обучение, связанного с ограничениями в связи распространением Covid-19, что увеличило динамику роста и без того активно развивающейся области цифровых технологий.

Таким образом, остро встает вопрос формирования информационной грамотности подрастающего поколения. Для решения данной проблемы наилучшим образом подходит система школьного образования. Последовательное формирование знаний и навыков в области информационной безопасности (ИБ) обучающегося в условиях непрерывного обучения, способствует успешному прохождению этапов становления личности [3].

Целью обучения ИБ школьников является приобретение ими компетенций в области ИБ, позволяющих выпускникам успешно социализироваться в виртуальном пространстве. То есть необходимо наличие у выпускников целостного представления о предметной области обеспечения ИБ. Для этого нужно сформировать комплексное представление об ИБ на доступном школьном уровне. При этом должны изучаться составляющие предметной области, то есть основные понятия и опре-

деления ИБ, классификация и анализ угроз безопасности, средства и методы защиты информации, а также управление ими.

Практика показывает, что интернет-пространство заменяет функции многих традиционных социальных институтов – семьи, школы, общение со сверстниками. При этом наиболее восприимчивыми являются дети в возрасте от 13 до 15 лет, то есть ученики 7-9 классов [4], которым социальные сети предлагают свои, не всегда положительные, модели поведения.

Если рассмотреть учебный материал старших классов, входящие в федеральный перечень учебников [5], допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденный приказом Минпросвещения России № 254 от 20 мая 2020 года [6], то можно увидеть, что в редких случаях упоминаются какие-либо понятия, связанные с ИБ. При этом, в учебниках для 5-8 классов параграфов, посвященных ИБ нет совсем.

В учебнике Босовой Л.Л. и Босовой А.Ю. для 9 класса [7] рассмотрены основные опасности, которые таит в себе Интернет, такие как, контакты с незнакомыми людьми в соцсетях, фишинг, угроза заражения вирусом, азартные игры. Также дано понятие личной информации и правила, повышающие личную безопасность в Интернете. В [8] рассмотрены методы кодирования текстовой, графической и звуковой информации. Некоторые разделы учебника за 11 класс [9] посвящены основам правового регулирования в области информационных ресурсов, правовым нормам использования программного обеспечения, рассматриваются наказания за информационные преступления. Также приводятся определения ИБ и защиты информации, однако, речь идет об ИБ и национальных интересах Российской Федерации и совершенно не упоминается ИБ личности.

Гейн А.Г. и Сенокосов А.И. в своем учебнике [10] дают понятие информационной культуры общества и личности. Также достаточно подробно раскрываются понятия информационная грамотность и информатизация общества. Однако об ИБ в учебнике не говорится.

Для 9 класса в [11] рассмотрен раздел «Информация и общество», в котором даны определения таких терминов как: информационное общество, информатизация, информационная культура, принцип информационной открытости. Отдельно разобраны темы этики, ИБ и защиты информации. В последнем разделе в общих чертах приведены определения терминов ИБ, компьютерная безопасность, вирус, антивирус, шифрование, криптографическая защита информации и др. Учебник

[12] посвящен применению компьютерных технологий в информационной деятельности человека. В учебнике для 11 класса [13] более подробно рассмотрены способы кодирования информации. В главе «Телекоммуникационные сети. Интернет» в разделе «Информационная безопасность и защита интересов субъектов информационных отношений» введены определения доступности, целостности и конфиденциальности информации, а также приведены примеры компьютерных вирусов.

В [14] предназначенный для обучения учащихся 9 класса имеется глава, посвященная хранению и обработке информации в базах данных, а также достаточно лаконично изложены проблемы формирования информационного общества, информационного преступления и безопасности, чего нет в [15]. Авторы [15] не затрагивают тему ИБ и больше акцентируют внимание учащихся на таких темах как: табличные, символьные и литерные величины, команды ввода и вывода, элементы комбинаторики и алгебры логики, множества, графы, информационные системы и базы данных и др.

В учебниках под редакцией Макаровой [16-17] есть параграфы, посвященные ИБ, поиску информации в Интернете и ИБ сетевой технологии работы.

Также были рассмотрены учебники [18-19] для 10 класса и [20-21] для 11 классов, предназначенные для углубленного изучения предмета «Информатика», во 2 части учебников за 10 класс [19] приводятся термины и основные определения ИБ, методы защиты от вредоносных программ, алгоритмы шифрования, раскрываются проблемы информатизации общества, информационного права и ИБ. Часть 2 больше посвящена программированию и графике.

Стоит обратить внимание, что в приказе Министерства просвещения РФ от 20 мая 2020 г. № 254 также имеются дополнения в виде учебников [22-24], которые непосредственно относятся к теме ИБ.

Учебное пособие [22] предназначено для учащихся 5-6 классов. В нем представлены задания на знание и умение ориентироваться в темах, посвященных истории создания сети Интернет, Всемирной паутине, кибератакам, ИБ, законам о защите данных, правилам защиты от негативных сообщений, вирусов и др. Для учащихся 7-9 классов [23] предлагаются задания, ориентированные на современные тенденции в области ИБ в сети Интернет. Для выпускников в [24] разработаны практические работы, предназначенные для изучения основ правовой грамотности и норм ответственности несовершеннолетних за правонарушения в сфере ИБ.

Социализация выпускников в информационном обществе связана с формированием у них нового мыш-

ления, умением свободной ориентации в информационной среде, организации поисковой деятельности, фильтрации найденной информации. Стоит отметить, что важно не просто научить подростков объективно анализировать поступающую информацию с учетом возможных содержащихся в ней угроз, а научить обеспечивать ИБ личности. При этом, как видим, анализ учебников показал, что понятию ИБ уделено крайне мало внимания. В тех редких случаях, когда в учебнике есть параграф, посвященный ИБ, там приведены лишь основные определения и нормативные документы из этой области. Между тем, для формирования системных знаний у учащихся в столь значимой в современном информационном обществе области, как обеспечение ИБ, необходимо выделить 3 части:

1. Социальная инженерия.
2. Безопасность информационных технологий.
3. Обеспечение ИБ.

Первый раздел должен раскрывать такие темы как: персональные данные, типы угроз, методы манипуляций, используемые злоумышленниками, способы защиты от мошенников, этика и поведение в сети Интернет. Во втором разделе учащийся должен познакомиться со средствами защиты от хакеров, вирусов, спама, фишинга и других угроз, возникающих, в основном из сети Интернет. В третьей главе ученик научиться использовать различные аппаратные и программные средства, препятствующие какому-либо ущербу личным данным.

Для реализации этого в первую очередь необходимо прописать в стандартах минимальный объем информации, который должен содержаться в учебниках дисциплины «Информатика» по теме ИБ, ведь главным инструментом, регламентирующим деятельность государственных структур РФ, является Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) [25-26]. В ФГОС определены обязательные минимальные требования к информативности учебных программ, максимальный объем нагрузки, а также установлены требования к процессу образования. На основании этих стандартов формируются учебные пособия и методички, задания по аттестации школьников и программ подготовки педагогов.

Рассмотрим новый Приказ Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 г. №287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (5-9 классы) [25]. Для базового уровня по учебному предмету «Информатика» должно обеспечиваться владение такими понятиями как: информация, передача, хранение, обработка информации. В пункте 9 раздела 45.5.3 говорится о владении навыками использования информационных и коммуникационных технологий для поиска, хранения, обработки и передачи, и анализа различных видов информации, а

также навыками создания личного информационного пространства. Изложен пункт об умении использовать цифровые сервисы государственных услуг и цифровые образовательные сервисы. В пункте 13 изложено умение соблюдать сетевой этикет, базовые нормы информационной этики и права; выбирать безопасные стратегии поведения в сети. В пункте 14 отражено умение использовать различные средства защиты от вредоносного программного обеспечения, умение обеспечивать личную безопасность при использовании ресурсов сети Интернет, в том числе умение защищать персональную информацию от несанкционированного доступа и его последствий с учетом основных технологических и социально-психологических аспектов использования сети Интернет. В 15 пункте описано умение распознавать попытки и предупреждать вовлечение себя и окружающих в деструктивные и криминальные формы сетевой активности. На углубленном уровне по предмету «Информатика» нет дополнительных пунктов, касающихся ИБ.

Таким образом в данном Приказе нет конкретно сформулированных требований к изучению раздела ИБ. Стоит отметить, что в Приказе ФГОС основного общего образования от 17.12.2010 г. №1897 никакого упоминания ИБ не было. В изменениях же 2021 года изложены требования распознавания видов криминальных проявлений во Всемирной паутине, не учитывая иные аспекты ИБ, обеспечивать личную безопасность, создания личного информационного пространства. Вышесказанное свидетельствует, что сегодня ведется работа по созданию новых или корректировке существующих законов, положений, постановлений, приказов с учетом ИБ подростков.

Рассмотрим Приказ Министерства образования и науки РФ №413 от 17.05.2012 г. «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (в ред. Приказов Минобрнауки РФ от 11.12.2020 №712) (10-11 класс) [26]. В разделе 9.5 действующего приказа говорится о том, что изучение предметной области «Математика и информатика» должно обеспечивать «сформированность представлений о роли информатики и ИКТ в современном обществе, понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете». Далее для базового уровня освоения предмета «Информатика» не сформировано конкретное требование о работе учащегося в сети Интернет. Большая часть посвящена навыками алгоритмического мышления, умению понимать и реализовывать программы на языках программирования. Для углубленного изучения информатики добавлен пункт 7 где изложено требование к формированию представлений о нормах информационной этики и права, принципов обеспечения ИБ, способах и средствах обеспечения надежного функционирования средств информационных технологий.

Таким образом, для среднего образования, среднего общего образования полностью отсутствует такое понятие как ИБ. Однако стоит отметить, что в ближайшее время ожидается утверждение нового ФГОСа и для среднего общего образования. И есть основания полагать, что в нем, также, как и для основного общего образования, появятся требования, касающиеся ИБ.

Далее проанализируем основную образовательную программу основного общего образования и среднего общего образования, которые в свою очередь должны соответствовать требованиям ФГОС.

В Примерной основной образовательной программе основного общего образования [27] одобренной решением федерального учебно-методического объединения (ФУМО) по общему образованию (протокол от 08.04.2015 г. №1/15) говорится о том, что выпускник научится классифицировать средства информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в соответствии с кругом выполняемых задач; овладеет основами соблюдения норм информационной этики и права. Таким образом вопросы ИБ не рассматриваются. Стоит обратить внимание, что Примерная основная образовательная программа не была обновлена, то есть данный документ соответствует Приказу Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. №1897.

Для старших классов необходимо рассмотреть Примерную основную образовательную программу среднего общего образования [28] одобренную ФУМО (протокол от 28.06.2016 г. №2/16-з). В соответствии с настоящим документом в результате изучения предмета информатика на уровне среднего общего образования выпускник на базовом уровне должен научиться применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ, а также научиться использовать принципы обеспечения ИБ и критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет. Для углубленного уровня добавлен пункт о соблюдении при работе в сети нормы информационной этики и права (в том числе авторские права).

Из вышеизложенного следует, что нет четко сформулированных требований к формированию знаний и умений в области ИБ для учащихся, что безусловно приводит к низкому уровню информационной грамотности подрастающего поколения. Считаем, что для повышения информированности учащихся по ИБ, помимо изменений в стандартах, необходимо также внести дополнительный пункт, посвященный ИБ в содержании дополнительных профессиональных образовательных программ профессиональной переподготовки и повышения квалификации педагогических работников. В Приказе Министерства образования и науки РФ от 15.01.2013 г. №10 «О федеральных государственных требованиях к минимуму содержания дополнительных профессиональных образовательных программ профессиональной переподготовки и повышения квалификации педагогических работников, а также к уровню профессиональной переподготовки педагогических работников» [29] таковых не имеется.

Проанализировав более 40 учебников (5-11 классов), ФГОСы и примерные основные образовательные программы считаем, что для повышения грамотности учащихся в области ИБ в первую очередь необходимо расширить раздел «Информатика» ФГОСа основного и среднего общего образования основными понятиями и определениями ИБ для свободного оперирования терминологией в данной области и осознанного подхода к обеспечению ИБ личности, ИБ общества, ИБ государства. Введенные изменения основного документа образовательного процесса приведут к соответствующим обновлениям примерной основной образовательной программы основного и среднего общего образования, и учебников для общеобразовательных организаций. Также считаем, что качественное обучение ИБ невозможно в школе без соответствующих компетенций у педагогических работников, то есть необходимо добавить соответствующие требования к минимуму содержания дополнительных профессиональных образовательных программ профессиональной переподготовки и повышения квалификации педагогических работников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хакбердин М.А., Миндигулова Г.К., Ямгуров Р.Р., Юнусова Д.С. Обеспечение безопасности подростков в информационном пространстве // Этнополитический и религиозный экстремизм в России: социально-культурные истоки, угрозы распространения в информационной среде, методы противодействия: сб. матер. Всероссийской молод. науч. шк.-конф. Уфа: ООО «Издательство «Диалог». 2020. С. 286–292.
2. Сорокоумова Е.А., Молостова Н.Ю., Арютина Д.Н. Социализация подростка в процессе интернет-общения // Педагогика и психология образования. 2018. № 2. С. 138–143.
3. Симонова И.В., М.И. Бочаров Концептуальные основы методической системы непрерывного обучения информационной безопасности школьников // Вестник РУДН, серия Информатизация образования. 2011. № 4. С. 15–20.
4. Авдулова Т.П. Подростки в информационном пространстве // Психология развития обучаемых. 2010. № 4. С. 28–38
5. Приказ: «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную

- аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254: приказ М-ва просвещения Рос. Федерации от 23.12.2020 № 766 // Министр. 2021. № 62645.
6. Приказ: Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность: приказ М-ва просвещения Рос. Федерации от 20.05.2020 № 254 // Министр. 2020. № 59808.
 7. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика. 9 класс: учебник. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2017. 208 с.
 8. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика. 10 класс: учебник. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2016. 288 с.
 9. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика. 11 класс. Базовый уровень: учебник. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2016. 256 с.
 10. Гейн А.Г., Сенокосов А.И. Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник. М.: Просвещение, 2012. 336 с.
 11. Гейн А.Г., Юнерман Н.А. Информатика. 9 класс: учебник. М.: Просвещение. 2014. 142 с.
 12. Гейн А.Г., Ливчак А.Б., Сенокосов А.И., Юнерман Н.А. Информатика. 10 класс: учебник. М.: Просвещение. 2020. 272 с.
 13. Гейн А.Г., Ливчак А.Б., Сенокосов А.И., Юнерман Н.А. Информатика. 11 класс: учебник. М.: Просвещение. 2020. 338 с.
 14. Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В., Шестакова Л.В. Информатика и ИКТ. 9 класс: учебник. М.: Бином. Лаборатория знаний. 2013. 341 с.
 15. Кушниренко А.Г., Леонов А.Г., Зайдельман Я.Н., Тарасова В.В. Информатика. 9 класс: учебник. М.: Дрофа, 2020. 238 с.
 16. Макарова Н.В., Нилова Ю.Н., Титова Ю.Ф., Шапиро К.В. Информатика (базовый уровень). 10–11 классы. Ч. 1: учебник. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2019. 384 с.
 17. Макарова Н.В., Нилова Ю.Н., Титова Ю.Ф., Зеленина С.В., Лебедева Е.В. Информатика (базовый уровень). 10–11 классы. Ч. 2: учебник. М.: Бином. Лаборатория знаний. 2019. 368 с.
 18. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень. Часть 1: учебник. М.: Бином. Лаборатория знаний. 2012. 347 с.
 19. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. 10 класс. Углубленный уровень. Часть 2: учебник. М.: Бином. Лаборатория знаний. 2012. 305 с.
 20. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень. Часть 1: учебник. 2012. М.: Бином. Лаборатория знаний. 2013. 241 с.
 21. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень. Часть 1: учебник. 2012. М.: Бином. Лаборатория знаний. 2013. 304 с.
 22. Цветкова М.С., Якушина Е.В. Информационная безопасность. Безопасное поведение в сети Интернет. 5–6 классы: учебное пособие. М.: Бином. Лаборатория знаний. 2020. 96 с.
 23. Цветкова М.С., Хлобыстова И.Ю. Информационная безопасность. Кибербезопасность. 7–9 классы: учебное пособие. М.: Бином. Лаборатория знаний. 2020. 64 с.
 24. Цветкова М.С., Якушина Е.В., Голубчиков С.В., Новиков В.К., Семибратов А.М. Информационная безопасность. Правовые основы информационной безопасности. 10–11 классы: учебное пособие. М.: Бином. Лаборатория знаний. 2020. 112 с.
 25. Приказ: Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования: приказ М-ва просвещения Рос. Федерации от 31.05.2021 № 287 // Министр. 05.07.2021. № 64101
 26. Приказ: Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования: приказ М-ва образования и науки Рос. Федерации от 17.05.2012 № 413 (ред. от 11.12.2020) // И.о. Министра. 07.06.2012. № 24480.
 27. Примерная основная образовательная программа основного общего образования: одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию от 08.04.2015 № 1/15 (ред. от 04.02.2020)
 28. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования. Министерство просвещения РФ: одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 № 2/16-з
 29. Приказ: О федеральных государственных требованиях к минимуму содержания дополнительных профессиональных образовательных программ профессиональной переподготовки и повышения квалификации педагогических работников, а также к уровню профессиональной переподготовки педагогических работников: М-ва образования и науки РФ от 15.01.2013. № 10 // Министр. 12.03.2013. № 27609.

© Юнусова Дарья Сергеевна (kazakova_d_s@mail.ru), Корнилова Алия Адиповна (a.a.sultanova@yandex.ru), Салов Игорь Владимирович (igo777rus@mail.ru).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»