

УДК
372.8**СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ ШКОЛЬНОГО КУРСА
ИНФОРМАТИКИ: НА ПУТИ К ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ
ШКОЛЬНИКА****Татьяна Алексеевна Бороненко**

д.п.н., профессор

kafivm@lengu.ru

г. Санкт-Петербург

Анна Владимировна Кайсина

к.п.н., доцент

kafivm@lengu.ru

г. Санкт-Петербург

Вера Сергеевна Федотова

к.п.н., доцент

vera1983@yandex.ru

г. Санкт-Петербург

Ленинградский государственный

университет имени А.С. Пушкина

Аннотация. Цифровая грамотность является новым видом грамотности, необходимым навыком для работы в цифровой образовательной среде, жизни в цифровом обществе. Важную роль в формировании цифровой грамотности играет информатика. Информатика как учебная дисциплина позволяет формировать понимание единой природы информации, цельное и системное представление об информационных процессах, которые происходят в окружающем мире и составляют фундаментальные основы самой науки. Она имеет общеобразовательную значимость, способствует формированию информационной грамотности, компьютерной грамотности, развитию информационной культуры, установлению морально-этических и юридических норм работы с информацией, формированию основ научного мировоззрения и целостной научной картины мира, общеучебных и общекультурных навыков работы с информацией, способствует подготовке школьников к жизни в цифровом обществе и эффективной профессиональной деятельности, овладению информационными и коммуникационными технологиями. Авторы дают определение понятия «цифровая грамотность» и выделяют в составе цифровой грамотности семь областей. Это основы аппаратного и программного обеспечения, информационная грамотность, коммуникация и сотрудничество, создание цифрового контента, безопасность, решение проблем, карьерные компетенции. Авторы проводят анализ школьных учебников информатики на наличие всех областей цифровой грамотности, определяют дидактический потенциал материалов каждого учебника по формированию цифровой грамотности. Авторы оценивают представление каждой области цифровой грамотности в школьном учебнике по шкале 0-1 и на этой основе делают вывод о том, какие области цифровой грамотности не были отражены. Авторы дают рекомендации по развитию школьного курса информатики в аспекте дополнения его новым разделом «Основы цифровой грамотности и кибербезопасности».

Ключевые слова: цифровая грамотность, школьный курс информатики, информатика, цифровая образовательная среда

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 19-29-14185 мк).

Введение

Цифровая образовательная среда позволяет учителю на новом уровне реализовывать учебный процесс, разрабатывать и внедрять образовательные проекты, которые ранее не представлялись возможными к воплощению. Это касается дидактических, методических и организационных задач. Например, перспективными направлениями в повышении качества образования в ближайшем будущем станут «образование в облаке», реализация индивидуальных образовательных маршрутов на основе анализа результатов использования технологии больших данных, плавное внедрение идей искусственного интеллекта и нейронных сетей в систему образования, виртуальная и дополненная реальность и др. Современное образовательное пространство характеризуется как открытое, информационно насыщенное, коммуникативное, высокотехнологичное и др. Расширяются возможности создания, поиска, хранения, обмена информацией, совершенствуются технологии, диверсифицируются каналы коммуникации, и как следствие меняется роль и функции учителя и ученика. Все это накладывает соответствующий отпечаток на перечень тех жизненных навыков, которыми должно овладеть современное поколение школьников для успешной образовательной и профессиональной деятельности. Одним из новых жизненно необходимых навыков XXI века обозначена цифровая грамотность [1], так как «цифра» изменила модель потребления услуг, модель коммуникации, модель обучения т.п., в то же время, повысила риски возникновения ранее неизвестных киберугроз. Цель исследования: охарактеризовать перспективу развития школьного курса информатики новым разделом «Основы цифровой грамотности и кибербезопасности».

Материалы и методы

В основу исследования положены идеи системного подхода. При выявлении дидактического потенциала школьного курса информатики использованы методы анализа, синтеза и обобщения. Результаты проведенного анализа содержания каждого учебника обобщены в срезе освещения / исключения из внимания различных областей цифровой грамотности.

Результаты исследования

В нашем понимании цифровая грамотность определена как способность человека безопасно использовать цифровые технологии для получения, обработки, хранения, передачи информации, осуществления коммуникации и сотрудничества, управления цифровой идентичностью и репутацией, создания и редактирования цифрового контента с учетом знаний об авторском праве, этических норм и ответственности, организовывать безопасность устройств и личных данных, управлять настройкой конфиденциальности информации; осуществлять техническое обслуживание цифровых устройств; обеспечивать сохранение физического и психологического здоровья, социального благополучия, решать проблемы личного, профессионального и общественного характера. Цифровая грамотность носит междисциплинарный характер. Преобладающее число областей цифровой грамотности (основы аппаратного и программного обеспечения, информационная грамотность, коммуникация и сотрудничество, решение проблем, создание цифрового контента, карьерные компетенции) должно развиваться при изучении ШКИ, так как именно информатика как учебная дисциплина позволяет формировать понимание единой природы информации, цельное и системное представление об информационных процессах, происходящих в окружающем мире и составляющих фундаментальные основы самой науки. Информатика имеет общеобразовательную значимость, способствует формированию информационной, компьютерной грамотности, развитию информационной культуры, установлению морально-этических и юридических норм работы с информацией, формирование основ научного мировоззрения и целостной научной картины мира, общеучебных и общекультурных навыков работы с информацией, способствует подготовке

школьников к жизни в цифровом обществе и эффективной профессиональной деятельности, овладению информационными и коммуникационными технологиями [8]. Отдельные компоненты цифровой грамотности требуют дополнительной проработки и конкретизации при изучении иных гуманитарных и естественнонаучных дисциплин. Только в целостном представлении рождается полное представление о цифровой грамотности. Это обусловлено многоаспектностью содержания понятия цифровой грамотности.

Для выявления образовательного потенциала школьного курса информатики в формировании цифровой грамотности обучающихся проанализированы рекомендованные к реализации в учебном процессе школы учебников информатики под редакцией ведущих авторов: Л. Л. Босовой, А. Ю. Босовой, И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера, Л. А. Залоговой, С. В. Русакова, Л. В. Шестаковой, П. Ю. Полякова, Е. А. Еремина, Н. Д. Угриновича и др.

В качестве наглядной демонстрации проведенного в нашем исследовании анализа учебников информатики и ИКТ, последующего обобщения результатов относительно освещенности различных областей цифровой грамотности остановимся подробно в рамках данного исследования, например, на линейке учебников под редакцией Л. Л. Босовой, А. Ю. Босовой (5-9 классы) и учебников И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера (10-11 классы). По результатам проведенного анализа построена обобщающая диаграмма, на основе которой сделаны основные выводы.

1. Учебник 5 класса под редакцией Л. Л. Босовой, А. Ю. Босовой [2] знакомит школьников с базовым понятием «информация», рассмотрены источники и приёмники информации, охарактеризованы виды информации по способу представления, а также способы получения, передачи, хранения и обработки информации; описано кодирование и способы кодирования информации; продемонстрированы способы представления информации: текстовая информация, табличная форма представления информации, наглядные формы представления информации, графическая информация, компьютерная графика; «компьютер» как универсальная машина для работы с информацией, инструмент учебной деятельности, его устройство, аппаратное обеспечение компьютера, устройства ввода, обработки, хранения, вывод информации, безопасная работа с компьютером; программное обеспечение компьютера, «компьютерная программа», носитель информации. *Заметим, что в данном учебнике освещены отдельные области цифровой грамотности (основы аппаратного и программного обеспечения, информационная грамотность, создание цифрового контента), но только в пропедевтической форме. Вопросы безопасности касаются лишь отдельных аспектов и преимущественно связаны с безопасностью работы на компьютере как техническом устройстве (защита здоровья и благополучие). Вопросы коммуникации и сотрудничества, решение проблем и карьерные компетенции не нашли отражения в содержании рассматриваемого учебника.*

2. Учебник 6 класса под редакцией Л. Л. Босовой, А. Ю. Босовой [3] знакомит школьников с понятием «объект», определены признак, свойства объектов; дано определение понятию «множество», продемонстрированы способы объединения объектов во множества; описаны отношения объектов и их множеств; представлены элементы теории множеств; охарактеризованы объекты изучения информатики; уточнено понятие «компьютерные объекты», описаны их признаки и свойства; разновидности объектов и их классификации; классификация компьютерных объектов; системы объектов; введено понятие «объемы информации»; введен в рассмотрение системный подход к описанию объектов окружающего мира; как система охарактеризован компьютер; уточнено значение аппаратного, программного обеспечения и информационных ресурсов как подсистем компьютера; обосновано понимание компьютера как части системы «человек-компьютер»; обосновано понимание интерфейса как средства взаимосвязи человека и компьютера; разбирается понимание информации и знания; охарактеризованы познание, мышление; понятие как форма мышления, описаны логические приемы формирования понятий, интерпретируется определение понятия, видового, родового понятия и видового отличия

объектов; описаны суждение и умозаключение; понятие, виды и свойства моделей, процесс моделирования, информационные модели и информационное моделирование, образные (рисунки и фотографии), смешанные (таблицы, графики, схемы, диаграммы), знаковые (словесные описания, формулы) информационные модели; математические модели; понятие «алгоритм», «исполнитель», разновидности исполнителей, компьютер, роботы как виды исполнителей; автоматизация; формы записи алгоритмов (блок-схема, программа); типы алгоритмов (линейные, с ветвлениями, с повторениями); управление исполнителем. *Заметим, что в рассматриваемом учебнике представлены элементы информационной грамотности, создания цифрового контента, что позволит ученикам эффективно работать с различными видами информации с помощью компьютера и других современных информационных и коммуникационных технологий, цифровых средств коммуникации. Частично обращено внимание к аппаратному и программному обеспечению. Заложены важные для цифровой грамотности основы: способы образования понятий, логические правила вывода, элементы теории множеств и операции на множествах. Умение уверенно оперировать понятиями и методами информатики для объяснения фактов, явлений и процессов позволит обучающимся грамотно формулировать новые понятия в срезе терминологии цифрового пространства. Рассмотренные понятия «исполнитель», «автоматизация» формируют представление о способах организации обработки информации в цифровой среде, когда создаются цифровые платформы и происходит автоматизация всех существующих процессов. Однако не получили освещения вопросы коммуникации и сотрудничества, разработки цифрового контента, безопасность, решение проблем и карьерные компетенции.*

3. Учебник 7 класса под редакцией Л. Л. Босовой, А. Ю. Босовой [4] расширяет представления школьников об информации, на более научном уровне приводится определение понятия «информация», виды информации, свойства информации (объективная, достоверная, полная, актуальная, достоверная, полезная, понятная); вводится понятие «сигнал», виды сигналов (непрерывный и дискретный); понятие «информационные процессы», «информационная деятельность», способы сбора информации, типы обработки информации (с получением нового содержания, изменением формы представления информации без изменения информации); роль компьютера в обработке больших информационных потоков; способы хранения информации, электронные носители информации, компьютерная сеть Интернет как гигантское хранилище информации; способы и схемы передачи информации, компьютерные сети как средство передачи информации; передача информации от источника к приемнику по каналу связи; компьютерные сети; сеть Интернет, Всемирная паутина, WWW как всемирное хранилище информации; web-браузеры как специальные программы, способы поиска информации в сети Интернет (поиск по адресу документа, поиск по паутине гиперсвязей, с использованием поисковых систем); понятие «поисковые системы», «поисковые запросы», свободный доступ к информации; представление информации, знаковая система, естественные и формальные языки, формы представления информации (знаковая, образная); кодирование информации; перевод информации из непрерывной формы в дискретную; характеристики информации в дискретной форме; дискретизация информации; двоичное кодирование; алфавит; двоичный алфавит; измерение информации; понятие «информационный объем сообщения», введены единицы измерения информации; как универсальное устройство работы с информацией рассмотрен компьютер, описана архитектура компьютера, выделены функции устройств компьютера (хранение, обработка, прием и передача информации); способы представления информации в компьютере, способы двоичного кодирования информации различного вида; программный принцип работы компьютера; аппаратное обеспечение (технические устройства), программа, программное обеспечение компьютера; системное и прикладное программное обеспечение (прикладные программы, приложения), системы программирования; программирование; правовые нормы использования программного

обеспечения (коммерческие программы, условно бесплатные программы, свободно распространяемые программы, свободное программное обеспечение); файл как поименованная область внешней памяти, типы файлов, файловые системы; работа с файлами; интерфейс (пользовательский, командный, графический, дружественный интерфейс); многооконность; организация индивидуального информационного пространства; установлены особенности графической информации; сущность компьютерной графики; описаны способы создания цифровых графических объектов; рассмотрены обработка текстовой информации, а также компьютерные инструменты создания текстовых документов; продемонстрирована возможность визуализации информации в текстовых документах; описаны инструменты распознавания текстов и компьютерного перевода. *Отметим, что содержание учебника для 7 класса закладывает прочные основы для формирования цифровой грамотности. Освещены такие области цифровой грамотности как основы аппаратного и программного обеспечения, информационной грамотности. Частично обозначена область коммуникации и сотрудничества, создания цифрового контента (создание графических цифровых объектов, текстовых объектов). Знание свойств информации, форм представления информации позволит обучающимся ориентироваться в многообразии информации цифрового контента с точки зрения оценки ее достоверности, надежности, определять ее полноту, актуальность, полезность; адекватно оценивать информационные процессы. Позволит ответственно относиться к используемым средствам информационных технологий и информационным ресурсам. Знание особенностей хранения и передачи информации будет обеспечивать защиту значимой информации и личную информационную безопасность. Сформированное представление о видах сигналов позволяет сформировать представление школьника о цифровом сигнале, об основах понятийной группы, объединенной словом «цифровой», о цифровом способе передачи информации. Понимание роли компьютера в обработке больших информационных потоков позволит провести опережающую подготовку школьников к пониманию технологии больших данных, которая относится к группе цифровых технологий. Представление о протекании информационных процессов в технических устройствах, знание инструментов распознавания текстов и компьютерного перевода подготовит обучающихся к пониманию технологии устройства умных устройств. Представление о WWW создает представление о многообразии и неограниченности цифрового контента различного характера (информационного, образовательного, развлекательного и др.), о возможности самостоятельного создания цифрового контента. Знакомство с пользовательским интерфейсом компьютера, разъяснение его компонентов позволит обучающимся быстро осваивать интерфейсы любых других цифровых устройств, осознанно создавать индивидуальное информационное пространство, а в последующем говорить об охране этого информационного пространства. В учебнике не получили освещения следующие области цифровой грамотности: безопасность, решение проблем, карьерные компетенции.*

4. Учебник 8 класса под редакцией Л. Л. Босовой, А. Ю. Босовой [5] знакомит обучающихся с математическими основами информатики, системами счисления (двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная), перевод из одной системы счисления в другую, охарактеризована двоичная арифметика, описаны компьютерные системы счисления (введено в рассмотрение «двоичный код», «двоичная система счисления»); установлен порядок представления чисел в компьютере; отражены элементы алгебры логики; обсуждается сущность высказывания, логических операций и выражений, представлены таблицы истинности, рассмотрены свойства логических операций, изложено решение логических задач; отражена алгоритмизация; уточнено понятие «алгоритм», «исполнитель алгоритма»; описаны свойства алгоритма (а, именно, свойства дискретности, понятности, определенности, результативности, массовости); способы записи алгоритмов (словесные, графические, на алгоритмических языках); объекты алгоритмов; понятие «информационный

объект», величина, выражение (арифметическое, логическое, строковое); основные алгоритмические конструкции (следование, ветвление, повторение); рассмотрены возможности автоматизации деятельности человека; начала программирования; особенности языка программирования Паскаль; рассмотрены алфавит и словарь языка, охарактеризованы типы данных (числовые, целочисленные, символьные и строковые, логические); описана структура программы, охарактеризованы оператор присваивания, ввода и вывода данных; продемонстрировано программирование линейных, разветвляющихся, циклических алгоритмов; использование условного, составного оператора, уточнены способы записи ветвлений. В рассматриваемом учебнике нашли отражение основы программного обеспечения компьютера, информационной грамотности, решения проблем (элементы вычислительного мышления). *Заметим, что для понимания основ цифровизации материал учебника очень важен с точки зрения понимания сущности и содержания процесса цифровой трансформации, осознания природы цифровых объектов. Расширение понятия «алгоритм», создание выражений, начала программирования уже позволяют осветить такую область цифровой грамотности как «решение проблем» (решение задач определенным алгоритмом). В то же время области коммуникации и сотрудничества, безопасности, карьерные компетенции обделены вниманием.*

5. Учебник 9 класса под редакцией Л. Л. Босовой, А. Ю. Босовой [6] в первой части ориентирован на повторение обучающимися систем счисления (двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная), порядка перевода из одной системы счисления в другую; понимание компьютерных систем счисления; особенностей представления чисел в компьютере; элементов алгебры логики; рассмотрены вопросы моделирования и формализации; моделирование описано как метод познания; повторяются понятия модели и моделирования, информационной модели; проводится классификация информационных моделей; описаны этапы построения информационной модели, уточняется, что такое формализация; описаны знаковые модели (словесные, математические, компьютерные), имитационные модели; наглядно продемонстрированы графические информационные модели (схема, граф, чертёж, график, диаграмма); табличные информационные системы; база данных как модель предметной области; вводится понятие информационной системы, база данных определена как центральная часть информационной системы. Обучающиеся рассматривают иерархические, сетевые и реляционные базы данных; что такое система управления базами данных (СУБД); чем представлен интерфейс СУБД (таблицы, формы, запросы, отчеты). В учебнике установлен порядок создания базы данных и формирования запросов. Кроме того, проводится повторение основ алгоритмизации; что такое алгоритм, свойства алгоритма, функции исполнителя. Обучающиеся вспоминают способы записи алгоритмов, что является объектами алгоритмов. Рассмотрены основные алгоритмические конструкции; порядок конструирования алгоритмов; последовательное построение алгоритмов, что такое вспомогательный алгоритм. Описаны алгоритмы управления; что собой представляет управление, управляемый объект (объект управления), управляющий объект (управляющая система). Также раскрыты начала программирования; вводится понимание языков программирования. Обучающиеся осваивают основы программирования на языке Паскаль, понимают, что программирование – это этап решения задачи на компьютере, рассматривают этапы решения задач на компьютере.

6. Учебник 9 класса под редакцией Л. Л. Босовой, А. Ю. Босовой [7] во второй части ориентирован на знакомство обучающихся с прикладными программами. Учащиеся ознакомятся с тем, что такое обработка числовой информации в электронных таблицах; какие форматы данных существуют в электронной таблице, какие режимы работы электронных таблиц могут быть использованы; как организовать вычисления в электронных таблицах; что такое абсолютные, относительные и смешанные ссылки; какие функции есть в электронной таблице для проведения вычислений; какие средства анализа и визуализации данных может использовать пользователь, как построит диаграмму. В учебнике также

рассмотрены локальные и глобальные компьютерные сети; уточнены понятия сервер, клиенты; выявлены типы кабелей (витая пара, оптическое волокно), беспроводные каналы (Wi-Fi), как осуществляется передача информации; какие существуют каналы связи; что такое провайдер, браузер. Ученики понимают, как устроена сеть Интернет, что значит «IP-адрес компьютера», зачем нужна доменная система имен, в чем функционал протоколов передачи данных, что такое пакеты и как выполняется маршрутизация пакетов. Описаны информационные ресурсы и сервисы (услуги) Интернета. Охарактеризована авторизация (что такое логин и пароль и зачем они нужны), как устроена Всемирная паутина WWW; способы поиска информации; гипертекстовые документы; файловые архивы; электронная почта; сетевое коллективное взаимодействие (телеконференции, web-форумы, чаты, социальные сети); сетевой этикет; создание web-сайта, язык разметки гипертекста HTML; содержание и структура сайта; оформление сайта и размещение сайта в сети Интернет; хостинг. *Заметим, что в первой и второй частях учебника для 9 класса нашли отражение основы аппаратного и программного обеспечения, информационной грамотности, решение проблем (программирование), карьерные компетенции и создание цифрового контента (создание информационных систем и баз данных, обработка числовых данных, организация вычислений в электронных таблицах, визуализация данных, создание web-сайтов), коммуникация и сотрудничество (сетевое коллективное взаимодействие, сетевой этикет). Мы отмечаем, что вопросы сетевого этикета освещены очень кратко. Материалы об информационной системе как модели предметной области, о базах данных позволяют сформировать у школьников опережающее представление о государственных информационных системах, которые являются важным объектом цифровой экономики. При этом в обеих частях учебника не уделено отдельного внимания такой области цифровой грамотности как безопасность, введено лишь понятие авторизации, паролевого входа.*

7. Учебник 10-11 класса под редакцией И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера [9] отражает сведения по теоретической информатике, средства информатизации, информационных технологиях, социальной информатике. Повторяется понятие «информация», рассматриваются исторические аспекты развития понятия «информация»; представление информации, языки (способы) кодирования информации; измерение информации, объем информации. Обучающиеся могут узнать сущность объемного и содержательного подхода к измерению информации; как протекают информационные процессы в системах. Вновь вводится понятие «система», а также дополнительно рассматривается ее структура, свойства системы; на научном уровне вводится системный подход. В учебнике охарактеризованы информационные процессы в естественных и искусственных системах. Рассмотрены системы управления. Повторяются вопросы хранения информации, какие существуют носители информации, как осуществляется передача и обработка информации. Рассматривается алгоритм, свойства алгоритма, алгоритмическое мышление; автоматическая обработка информации; машина Тьюринга, машина Поста; поиск данных, алгоритмы поиска данных; структурированные системы данных; защита данных; виды угроз для цифровой информации; утечка информации; несанкционированное воздействие, непреднамеренное воздействие; меры защиты информации (резервное копирование, антивирусная проверка, блок бесперебойного питания, разграничение доступа для различных пользователей, программы брандмауэры, межсетевые экраны); криптография; цифровые подписи и сертификаты. Обучающиеся повторяют, что такое информационные модели, в чем сущность компьютерного информационного моделирования; какие этапы моделирования следует пройти. Рассматриваются структуры данных (деревья, сети, графы, таблицы). Уточняется понимание алгоритма как модели деятельности, описывается алгоритмическая модель. Продемонстрировано понимание компьютера как универсальной технической системы обработки информации. Описаны дискретные модели данных в компьютере; как осуществляется представление чисел, текста, графики, звука. Охарактеризована архитектура

вычислительных сетей; сверхпроизводительные вычислительные системы, сверхбыстрые компьютеры; многопроцессорные вычислительные комплексы; параллельные вычисления; мультимедийные системы, мультипроцессорные системы; системное и прикладное программное обеспечение компьютера; организация локальных сетей (устройства локальной сети и их функции); топология локальных сетей; организация передачи данных в сети; технология «клиент-сервер»; организация глобальных сетей, аппаратные средства, каналы связи Интернета, свойства каналов связи (пропускная способность, помехоустойчивость, стоимость); программное обеспечение Интернета, службы Интернета; пакетная технология передачи информации, зачем нужны протоколы Интернета. Обучающиеся повторяют, что такое информационные системы, как их можно классифицировать. В учебнике представлено описание Интернет как глобальной информационной системы; продемонстрированы коммуникационные службы Интернета, к числу которых отнесены электронная почта, служба телеконференций, форумы, интернет-телефония. Уточнено, что такое информационные службы Интернета; как устроена Всемирная паутина (WWW), что такое web-страница, зачем нужен web-сервер, что такое гиперссылка, функции протокола, что такое URL-адрес, web-браузер; какие существуют средства поиска информации в сети Интернет (поисковые каталоги, поисковые указатели); как разработать web-сайт. Рассмотрены геоинформационные системы. Идет напоминание о том, что такое база данных; СУБД; как выполняется проектирование и создание баз данных; что собой представляют запросы как приложения информационных систем. Описано что такое и как создаются модели статистического прогнозирования. Приведены основы социальной информатики; охарактеризовано понятие «информационные ресурсы»; понятие «информационное общество»; описаны основные черты информационного общества; что такое информационная культура; как осуществляется правовое регулирование в информационной сфере.

В учебнике для 10-11 класса указанных авторов рассмотрены следующие области цифровой грамотности: основы аппаратного программного обеспечения, информационная грамотность (поиск, передача информации в сети Интернет, информационные ресурсы; устройство баз данных, принцип работы СУБД, создание запросов), безопасность (виды угроз и меры противостояния им, цифровая подпись и цифровой сертификат, информационная безопасность), решение проблем (представление о работе проектирование баз данных и информационных систем), коммуникация и сотрудничество (коммуникация в сети Интернет, сетевой этикет и реализация гражданских прав), карьерные компетенции (статистическое прогнозирование). Материалы учебника позволяют осуществить пропедевтическую подготовку обучающихся к пониманию способов автоматической обработки информации; раскрывают особенности структуры и функционирования сети Интернет; способах организации коммуникации в сети Интернет.

Таблица 1.

Оценка по шкале 0-1 представления различных областей цифровой грамотности в школьных учебниках информатики

Области цифровой грамотности	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс	10 класс	11 класс
Основы аппаратного и программного обеспечения	1	0,5	1	0,5	1	0,4	0,2
Информационная грамотность	1	1	1	0,8	0,9	1	1
Коммуникация и сотрудничество	0	0	0,5	0	1	0	0,4
Создание цифрового контента	0,8	1	1	0,5	1	0	0,6
Безопасность	0,2	0	0	0	0	0,6	0,8

Области цифровой грамотности	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс	10 класс	11 класс
Решение проблем	0	0,5	0	0,5	0,5	0	0,5
Карьерные компетенции	0	0	0	0	0,2	0	0,2

Таким образом, обобщая все сказанное, мы построили диаграмму, которая отражает основные представленные в учебниках области цифровой грамотности. При построении диаграммы использована шкала 0-1 (таблица 1), при этом значение 0 означает, что признак отсутствует, 1 – признак представлен.

Представим эти данные в виде рисунка (рис. 1).

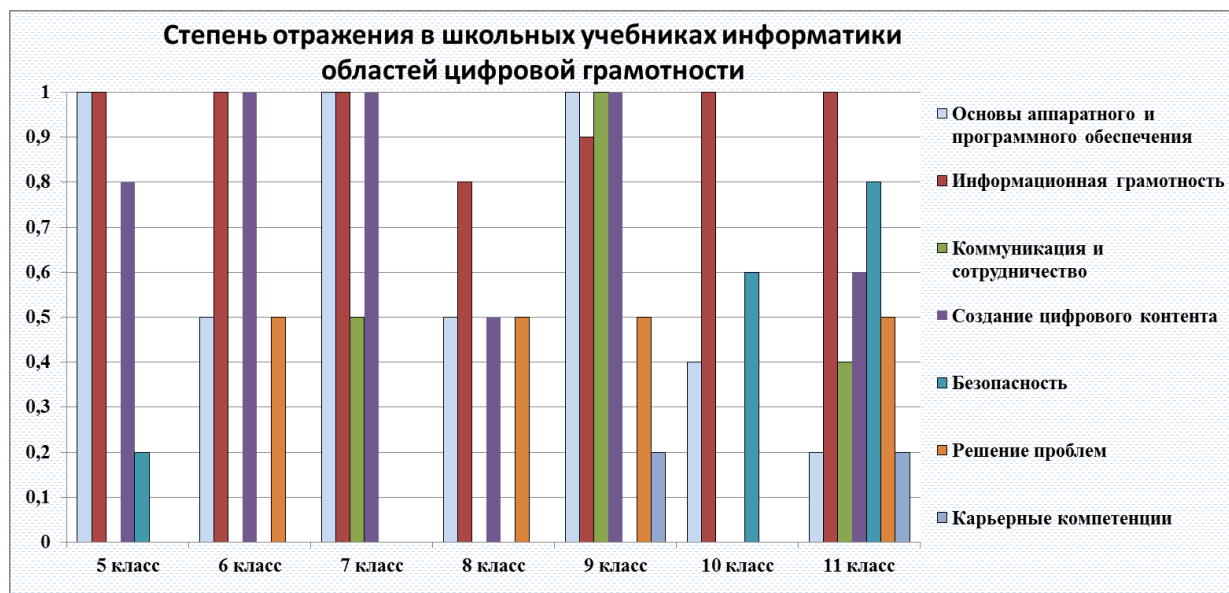


Рис. 1. Области цифровой грамотности в школьных учебниках информатики.

Нами сделан вывод, что существующие школьные учебники по информатике содержат базовые материалы, которые позволяют проводить пропедевтическую работу обучающихся к формированию у них нового вида грамотности – цифровой грамотности. Однако системно представленные материалы, направленные на развитие цифровой грамотности обучающихся, в явном виде отсутствуют. Безусловно, различные разделы линейки учебников по информатике того или иного автора отражают отдельные аспекты цифровой грамотности, но целостного восприятия нового вида грамотности не происходит. Это наталкивает на мысль о необходимости дополнения существующих основных разделов школьного курса информатики, таких как «информационные процессы и представление информации, компьютер и программное обеспечение, основы формализации и моделирования, информации технологии», «социальная информатика» и др. разделом «Основы цифровой грамотности и кибербезопасности».

Обсуждение и заключение

Осознанное понимание сущности и содержания цифровой грамотности позволит обеспечить становление у обучающихся системы ценностных и мировоззренческих ориентаций в условиях цифровой образовательной среды. Цифровая грамотность позволит обучающемуся грамотно и точно формулировать свои информационные потребности, осуществлять поиск, оценку, управление цифровым контентом, взаимодействовать с помощью различных цифровых технологий, обмениваться данными, информацией и цифровым контентом, реализовывать гражданские права с помощью цифровых технологий, быть осведомленным о поведенческих нормах при использовании цифровых технологий и

взаимодействии в цифровой среде, создавать и редактировать цифровой контент в разных форматах, выражать себя с помощью цифровых средств, знать способы защиты устройств и цифрового контента, способы защиты личных данных и конфиденциальности, а также понимать риски и угрозы в цифровой среде, избегать рисков для здоровья и угроз физическому и психологическому благополучию при использовании цифровых технологий, творчески использовать разнообразные цифровые инструменты для решения конкретных задач и др.

Список литературы

1. Бороненко Т. А., Кайсина А. В., Федотова В. С. Развитие цифровой грамотности школьников в условиях создания цифровой образовательной среды // Перспективы науки и образования. 2019. № 2 (38). С. 167-193.
2. Босова Л. Л. Информатика: учебник для 5 класса / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
3. Босова Л. Л. Информатика: учебник для 6 класса / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
4. Босова Л. Л. Информатика: учебник для 7 класса / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
5. Босова Л. Л. Информатика: учебник для 8 класса / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
6. Босова Л. Л. Информатика: учебник для 9 класса: в 2 ч. Ч. 1 / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
7. Босова Л. Л. Информатика: учебник для 9 класса: в 2 ч. Ч. 2 / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012.
8. Гриншкун В. В., Левченко И. В. Школьная информатика в контексте фундаментализации образования // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2009. №1. С. 55-64.
9. Семакин И. Г. Информатика и ИКТ. Базовый уровень: учебник для 10-11 классов / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.

DEVELOPMENT STRATEGY FOR THE SCHOOL INFORMATICS COURSE: ON THE WAY TO THE DIGITAL LITERACY OF THE SCHOOLBOARD**T.A. Boronenko**Dr. Sci. (Pedagogy), professor
kafivm@lengu.ru
St. Petersburg**A.V. Kaysina**Cand. Sci. (Pedagogy), associate professor
kafivm@lengu.ru
St. Petersburg**V.S. Fedotova**Cand. Sci. (Pedagogy), associate professor
kafivm@lengu.ru
St. Petersburg

Pushkin Leningrad State University

Abstract. Digital literacy is a new literacy, a necessary skill for working in the digital educational environment, life in a digital society. Important role in shaping digital literacy plays in Informatics. Informatics as an academic discipline allows to form the unified understanding of the nature of the information complete and systematic knowledge of the processes that occur in the world and constitute the fundamental basis of science itself. It has a secondary importance, fosters information literacy, computer literacy, development of information culture, the establishment of ethical and legal standards work with information, formation of foundations of the scientific worldview and the holistic scientific picture of the world, learning and cultural skills information contributes to the preparation of pupils for life in a digital society and effective professional activity, mastering of information and communication technologies. The authors provide a definition of "digital literacy" and produce in digital literacy the seven areas. These are the basics of hardware and software, information literacy, communication and collaboration, digital content creation, security, problem solving, career competence. The authors conduct the analysis of school textbooks of Informatics in all areas of digital literacy define the didactic potential of the material in each textbook to develop digital literacy. The authors assess the performance of each area of digital literacy in a school textbook on a scale of 0-1 and on this basis to draw conclusions about what digital literacy was not reflected. The authors give recommendations for the development of a school course of computer science in terms of its additions to the new section "the basics of digital literacy and cybersecurity".

Keywords: digital literacy, school computer science course, computer science, digital educational environment

References

1. Boronenko, T. A., Kaysina, A. V., Fedotova, V. S. (2019). Development of digital literacy of schoolchildren in the conditions of creating a digital educational environment [*Razvitie cifrovoj gramotnosti shkol'nikov v usloviyah sozdaniya cifrovoj obrazovatel'noj sredy*]. Prospects for Science and Education. Vol. 2 (38). Pp. 167-193.
2. Bosova, L. L., Bosova, A. Ju. (2015). Informatics: a textbook for grade 5 [*Informatika: uchebnik dlja 5 klassa*]. Moscow: BINOM. Laboratorija znaniy.

3. Bosova, L. L., Bosova, A. Ju. (2013). Informatics: a textbook for grade 6 [*Informatika: uchebnik dlja 6 klassa*]. Moscow: BINOM. Laboratorija znanij.
4. Bosova, L. L., Bosova, A. Ju. (2013). Informatics: a textbook for grade 7 [*Informatika: uchebnik dlja 7 klassa*]. Moscow: BINOM. Laboratorija znanij.
5. Bosova, L. L., Bosova, A. Ju. (2014). Informatics: a textbook for grade 8 [*Informatika: uchebnik dlja 8 klassa*]. Moscow: BINOM. Laboratorija znanij.
6. Bosova, L. L., Bosova, A. Ju. (2012). Informatics: a textbook for grade 9 [*Informatika: uchebnik dlja 9 klassa*]. Moscow: BINOM. Laboratorija znanij.
7. Grinshkun, V. V., Levchenko, I. V. (2009). School informatics in the context of fundamentalization of education [*Shkol'naja informatika v kontekste fundamentalizacii obrazovaniya*]. Vestnik Rossijskogo universiteta druzhby` narodov. Seriya: Informatizaciya obrazovaniya. Vol. 1. Pp. 55-64.
8. Semakin, I.G., Henner, E.K. (2012). Informatics and ICT. Basic level: textbook for grades 10-11 [*Informatika i IKT. Bazovyj uroven': uchebnik dlja 10-11 klassov*]. Moscow: BINOM. Laboratorija znanij.

УДК
372.8

**ВОЗМОЖНОСТИ ИНТЕРАКТИВНЫХ СЕТЕВЫХ СРЕДСТВ ПРИ
ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ В ШКОЛЕ**

Наталья Юрьевна Куликова

к.п.н., доцент
notia7@mail.ru
г. Волгоград

Юлия Сергеевна Пономарева

к.п.н., доцент
29jialu@gmail.com
г. Волгоград

Волгоградский государственный
социально-педагогический университет

Аннотация. В настоящее время достижение образовательных результатов невозможно без использования интерактивных методов обучения, эффективность использования которых не подвергается сомнению. В условиях информатизации образования и развития электронного обучения требование интерактивности используемых средств и технологий становится важным фактором повышения качества обучения. Потенциал технических и программных интерактивных средств обучения может быть существенно расширен и дополнен за счет использования именно сетевых технологий. Интерактивные сетевые средства обучения - совокупность технических средств, программного обеспечения, дидактических средств, реализованных посредством сетевых технологий и позволяющих учителю создавать сообщества обучающихся, организовывать интерактивный диалог с ними и взаимодействие обучающихся между собой и с электронными ресурсами в информационно-образовательной среде. Для курса информатики и ИКТ в школе сетевые технологии не только выступают в качестве объекта изучения, но и являются краеугольным камнем в выборе моделей деятельности, поиска новых методов и приемов обучения.

Ключевые слова: информатика, обучение, сетевые технологии, интерактивные средства, интернет-сервисы.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект № 19-29-14064).