

УДК 372.862

Компьютерная грамотность в сельской школе: проблемы и решения

Мациевский Сергей Валентинович

Кандидат физико-математических наук, доцент,
Балтийский федеральный университет им. И. Канта,
236016, Российская Федерация, Калининград, ул. А. Невского, 14;
e-mail: matsievsky@newmail.ru

Аннотация

В работе представлен курс обучения компьютерной грамотности без программирования для сельской школы, который широко охватывает как теоретический материал, включая новые принципиальные разделы, необходимые современному грамотному человеку, так и лабораторные работы по основам современных компьютеров, расширенные компьютерными играми. Курс был развит в процессе многолетнего обучения информатике в сельской школе и курсов повышения квалификации жителей сельских поселений. Своей проработанностью и возможностью использования при удаленном обучении этот курс представляет большой интерес для обучения в сельских школах в условиях неравномерного развития их информатизации.

В работе также представлен теоретический курс компьютерной грамотности, который расширяет понятие теоретической информатики в рамках средней школы за счет следующих тем: кодировка символов, набор текста, кривые Безье, модели цвета, дискретизация звука, дерево директорий, растр. Также в этом курсе имеется разработанная терминологическая система.

Для цитирования в научных исследованиях

Мациевский С.В. Компьютерная грамотность в сельской школе: проблемы и решения // Педагогический журнал. 2016. № 2. С. 201-213.

Ключевые слова

Компьютерная грамотность, теоретический курс информатики, практический курс информатики, терминологическая система, лабораторные работы.

Введение

Информатика как предмет преподавания развивается уже несколько десятилетий. Тем не менее, до сих пор не разработан единый подход к этому процессу и, что особенно важно,

нет терминологической системы. Для преподавания теории информатики без программирования в сельской школе предлагается следующая парадигма [Мациевский, 2011].

Как правило, «теоретическая информатика» – это только изучение общих закономерностей, свойственных информационным процессам, т. е. измерение количества информации, системы счисления, кодирование информации, свойства алгоритмов, структуры данных, наконец, искусственный интеллект [Мациевский, 2008].

Теоретическую часть информатики должно поднять до уровня физики; преподавание без практики на компьютере здесь вполне допустимо. Как минимум, необходимо разработать *систему терминологии общей информатики* и систему простейших задач. Такая система предложена в объемном учебнике по теоретической информатике [Мациевский, 2005; Мациевский, 2009], где сформированы системы терминов следующих областей информатики:

1) представление информации:

- числа: системы счисления, двоичная система, представление байта;
- символы: алфавиты, римские числа, кодовые таблицы;
- текст: шрифт, абзац, страница;
- мультимедиа: цвет, графика, звук;

2) вычислительная техника:

- ПК: аппаратура, управление компьютером, матричные устройства;
- память: классификация, магнитные диски, оптические диски;
- локальная сеть: определение, организация, защита;
- интернет: глобальная сеть, электронная почта, другие ресурсы;

3) компьютерные программы:

- ОС: состав и интерфейс, файловая система, утилиты;
- приложения: классификация, базы данных и таблицы, мультимедиа;
- текстовый редактор: классификация, основы редактирования, HTML;
- WWW: архитектура WWW, поиск и просмотр сайтов, создание сайтов.

Частные научные технологии в информатике: возможности представления в сельской школе

Перечислим и кратко охарактеризуем основные, на наш взгляд, частные научные технологии и их связь с соответствующими смежными науками, которые используются при преподавании начал информатики.

1. Математика. *Системы счисления*. Наиболее известная теоретическая область школьной информатики, включение которой ни у одного автора не вызывает сомнений. Наиболее информационно емкая часть этой области – перевод чисел из одной системы в другую, который и составляет, по нашему мнению, принципиальное ядро. При изложении технологий перевода чисел следует не давать их в готовом виде, а показать, как они возникают из разло-

жения чисел по основаниям систем счисления. Системы счисления следует рассматривать только «школьные», т. е. обычные системы с неотрицательной базой.

Дерево директорий. Математическое понятие дерева – неотъемлемая часть нашего быта. Система городских адресов, файловая система на компьютере, линейка меню и многое другое имеет естественную для человека иерархическую структуру математического дерева. Думается, что некоторые элементарные сведения из теории графов не помешают при изложении основ информатики.

Кодировка символов. Основное, что следует знать по этой теме – список символов американской клавиатуры – так называемые аски-коды, а также перекодировку символов из одной системы кодирования в другую. Наиболее показательна в этом плане самая сложная кодировка UTF-8, которая кодирует символы переменным количеством байтов, от одного до трех. Не помешают также описание основных октетов юникода – двухбайтной системы кодирования символов. Это направление связано с использованием очень большого количества кодовых таблиц, размещаемых в приложениях [Мациевский, 2005; Мациевский, 2009].

Логические операции. При работе в электронных таблицах и при поиске информации в интернете широко используются комбинации элементарных условий и запросов. Разумеется, элементарные сведения о логических операциях необходимы в начальном курсе информатики. Правда, следует учитывать, что их практически невозможно понять без изложения элементарной теории множеств.

Кривые Безье. Считается, что рисование – это самое простое, что есть на компьютере, оно проще даже набора текста. Не говоря уже о всепроникающем графическом интерфейсе. Основной элемент прорисовки контуров компьютерной графики, в том числе и контуров компьютерных шрифтов – это кривые Безье, рассмотрел которые в обобщенном виде впервые советский математик С.Н. Бернштейн. Безусловно, элементы теории этих кривых должны присутствовать в курсе компьютерной грамотности.

2. Физика. *Модели цвета.* Еще Ломоносов показал, что все цвета можно разложить по трем специально подобранным базовым цветам. Причем эти цвета могут быть самыми разными. Кроме того, глаз человека физиологически так устроен, что мозг воспринимает цвета, разложенные на три определенных составляющие. Эти цвета были выбраны разработчиками аппаратуры для представления всех цветов. При этом цвета для печати естественным образом возникают из экранных и сканерных цветов. Рассмотрение этих двух теорий и должно предшествовать изложению принципов передачи цветов на компьютере.

Дискретизация звука. Звук – наиболее загадочный аспект компьютера. С ним труднее всего работать и работают с ним меньше всего. Поэтому здесь подойдут простейшие сведения о воздушной и волновой природе звука, а также его дискретизации, квантовании и разрядности. Можно также оценить качество звучания музыки в зависимости от ее степени дискретизации.

3. Русский типографский набор. Персональный компьютер открыл последнюю эпоху грамотности, теперь грамотность не ограничивается умением писать, необходимо уметь

управлять компьютером: создавать, сохранять, редактировать и передавать информацию. Грамотный человек обязан не только вести правильный набор текстов на компьютере, но и разбираться в деталях типографского набора и уметь его осуществлять. К сожалению, в подавляющей массе литературы описано, как набирать на компьютере, но не написано, что и зачем [Могилев, Пак, Хеннер, 2001].

Растр. Как ни странно, это малоизвестное компьютерное понятие. Растр бывает экран-ным, бывает газетным. Всего существует четыре различных понятия, определяемых этим словом. Грамотному человеку необходимо разбираться в тонкостях компьютерных и типо-графских растров.

Вид и набор символов. Ввиду важности дадим малоизвестный правильный компьютер-ный набор символов. Дефис и знак переноса набираются самой короткой палочкой «-» на-жатию клавиши – на клавиатуре. Русское тире «—» является самым длинное тире в мире (код в однобайтовых таблицах 0151), для его набора нажимаем Ctrl-Alt-минус на малой клавиату-ре. Последний символ используется и как русский диапазон: 1–2, март–май, Москва–Питер. Обычно во всем тексте набираются на верхнем уровне русские кавычки «елочки»: « », а внутри них – русские кавычки «лапки»: „ “. Буква «ё» с середины прошлого века занимает особое положение в русском наборе и всегда набирается в словарях, справочниках и детских книгах, а в обычных изданиях – только в именах собственных и сомнительных местах.

Отбивка символов. Отбивка знака препинания – набор одного символа пробела между знаком препинания и соседним символом, отличным от пробела. Русские типографские пра-вила отбивки, адаптированные для компьютерного набора, можно изложить очень коротко.

Алгоритм. Отбивка русских знаков препинания.

1) Русские знаки препинания не отбиваются от слов, к которым относятся. Одиночные русские знаки препинания относятся к предыдущему слову, парные – к заключенным в них словам.

2) Между словами с неотбитыми от них знаками препинания набивается один и только один пробел.

Имеется три исключения.

1. Символы дефиса – и диапазона – не отбиваются справа и слева.
2. Символ тире – отбивается с обеих сторон.
3. Исключение из исключений: тире не отбивается слева и отбивается справа: в начале предложения (диалог); после точки; после запятой.

Формирование курса практических занятий компьютерной грамотности в сельской школе

Общепринятые «лабораторные работы» по информатике [Мацевский, Структура ла-бораторных..., 2008; Czerniewicz, 2014] обычно являются либо чисто описательными, либо

контрольными, т. е. тестирующими работами, и лабораторными работами как таковыми не являются. По нашему мнению, задачу тестирования лабораторная работа, конечно, должна решать, но только это побочный эффект. Цель лабораторной работы – обучение и выработка навыков, *тренинг*. Раскрытию методов достижения этой цели при начальном обучении работе на компьютере и посвящена данная статья.

Поэтому лабораторные работы по информатике должны преследовать одну цель: *тренинг* – исследование на компьютере компьютерных объектов.

Предлагаемые лабораторные работы имеют и вторую цель, которая при выполнении работы переплетается с первой – *тестирование* – отчет о тренинге.

Итак, абстрактным содержанием каждой лабораторной работы должна быть одна замкнутая, четко очерченная тема, которая в ходе выполнения работы должна быть раскрыта достаточно полно. Это означает, что в теме должны присутствовать все основные подтемы, раскрывающие многообразие исследуемого объекта-понятия. По каждой подтеме необходимо одно или даже несколько упражнений. Все эти упражнения и являются конкретным содержанием лабораторной работы.

Лабораторная работа состоит из упражнений. Отчетом по выполнению лабораторной работы, следовательно, является выполнение этих упражнений, которое должно отвечать двум принципам.

1. *Доступность для проверки* – электронная форма отчета по работе;
2. *Контроль всех действий* – вербальные и невербальные отчеты по каждому упражнению.

Первый принцип выполнения лабораторных работ всем очевиден и всегда использовался [там же].

Контроль всех действий часто производится так: ученик выполняет лабораторную работу под непосредственным и постоянным наблюдением преподавателя. Такой подход имеет следующие основные преимущества.

1. Личное общение преподавателя с учеником во время выполнения лабораторной работы.
2. Возможность оперативного вмешательства в ход выполнения лабораторной работы.
3. При желании преподавателя учащиеся продвигаются по лабораторной работе с индивидуальной скоростью.
4. В некоторых случаях благотворно присутствие преподавателя.
5. Преподаватель точно знает, что учащийся лабораторную работу выполняет сам.

Основные негативные последствия такого подхода – следующие.

1. Очень велика нагрузка на преподавателя.
2. Преподаватель занимается только с небольшой группой.
3. Часто преподавателю заставляет учащихся выполнять работу достаточно синхронно:

тяжело отслеживать индивидуальный график.

4. При постоянном присутствии преподавателя тяжело приучить учащихся к самостоятельной работе на компьютере, что необходимо учащимся.

5. Учащиеся не могут заниматься самостоятельно, в неаудиторное время.

Предлагается включить контроль всех действий обучающегося в отчет по лабораторной работе, т. е. в файл. Поскольку в настоящее время у учащихся может не быть возможности снимать видеофильмы во время выполнения лабораторных работ и затем присылать их преподавателю (хотя такой способ контроля можно легко обойти), то предлагаются более простые способы. Методы такого включения в конкретных трудных и интересных случаях могут и должны быть темами отдельных исследований. Это включение снимает с преподавателя необходимость наблюдать за ходом выполнения лабораторной работы и приводит к самостоятельному выполнению ее учащимся.

Подобные лабораторные работы назовем *самоконтролирующимися*.

Основные преимущества такого продвинутого подхода.

1. Учащийся всегда продвигается по лабораторной работе с индивидуальной скоростью.
2. Нет ограничения по времени, аудиторная нагрузка остается для проверки лабораторных работ и занятия с отстающими.
3. Лабораторные работы могут быть разработаны очень тщательно.
4. Учащиеся могут предварительно самостоятельно проверять свои отчеты по лабораторным работам или проверять друг у друга.
5. Количество учащихся неограниченно, возможна присылка отчетов по лабораторным работам по электронной почте.

Основные негативные последствия такого подхода.

1. Нет уверенности, что учащиеся сами сделали работу (впрочем, это иногда можно нейтрализовать очными контрольными работами).
2. Возникает проблема контроля списывания (частично решаемая специальными методами).
3. Возникают проблемы по передаче преподавателю первых работ, когда учащиеся еще не умеют работать на компьютере и в интернете.
4. Возникают проблемы нестыковки компьютерных программ.
5. Возникают проблемы отсутствия у учащихся компьютерных программ.

После первоначального знакомства с компьютером и основными принципами и технологиями структура лабораторных работ может принять следующий развитый и в то же время стандартный вид.

Все задания, включенные в лабораторные работы (за исключением самых первых), разобьем на две части, которые будем называть *ступенями*:

- 1) знакомство с программными инструментами;
- 2) технологии применения этих инструментов.

На первой ступени учащийся узнает и затем показывает в отчете, что узнал, как добраться до программных инструментов, которые будут использованы на втором шаге, и как они выглядят на его компьютере. На второй ступени учащийся применяет эти инструменты

и показывает в отчете умение правильно их применять. При разработке этих шагов лабораторных работ как раз и требуется использование оригинальных методик по контролю действий учащегося.

Такие задания назовем *двухступенчатыми*.

В настоящее время широко распространяется детальная демонстрация при обучении компьютерным технологиям, массовое распространение получили видеоролики и видеокурсы. Но при таком обучении возникают три проблемы.

1. На изображении показаны конкретные настройки конкретной версии конкретной операционной системы, так и приложения, а на компьютере учащегося чаще всего один или все эти параметры другие.

2. Этот подход сильно затрудняет самостоятельное исследование компьютера учащимся, а последнее, по нашему мнению, является основным при обучении.

3. Это привязывает учащегося к конкретным временным особенностям интерфейса и даже к временным технологиям, удаляя и скрывая его от универсальных стабильных технологий.

Естественно, что при составлении и применении описываемого курса при обучении учащихся был использован *«принцип наоборот»*, благодаря которому данное обучение становится противоположным *«общепринятому»* и массовому и заключается в изучении универсальных технологий, не зависящих ни от версий операционных систем, ни от версий приложений, и ни от самих операционных систем.

1. Никаких конкретных сканов экрана не было использовано.

2. Учащемуся предлагается самому найти на своем компьютере интерфейс, соответствующий изучаемой универсальной технологии.

3. Для выработки положительных ассоциаций и оживления материала представлены сканы отдельных частей интерфейса и стабильных окон.

Естественно, могут возникнуть трудности у преподавателей, которые хотят быть *«как все»*. Но суть обучения и заключается в преодолении трудностей,

Следует особо отметить, что как последовательность базовых лабораторных работ, так и последовательность заданий этих работ обычно жестко организуется начальным этапом обучения и особенностями компьютерных понятий и технологий. К сожалению, тема обоснования этих последовательностей выходит за рамки данной статьи. Поэтому они будут просто приведены ниже как данное.

Как уже было сказано выше, первые лабораторные работы носят вводный характер и необходимы для исследования основных технологий работы с современным компьютером.

Вводными лабораторными работами являются следующие пять (ранее предлагалось три работы [Mills и др., 2015], но процесс развития и адаптации на занятиях увеличил объем двух работ), в которых, естественно, отсутствует разбивка на две части (инструменты и технологии), но, тем не менее, они имеют достаточно жесткую последовательность упражнений (которая здесь не рассматривается):

1) осмотр компьютера (ПК):

- системный блок;
- соединения аппаратуры;
- клавиатура;
- манипуляторы;

2) включение и выключение компьютера (Windows):

- включение компьютера и монитора;
- вход в компьютер;
- операционная система;
- выключение компьютера;

3) создание и сохранение текста (Word):

- управление компьютером;
- запуск и закрытие Word, сохранение файла;
- набор текста;
- открытие и пересохранение файла;
- просмотр и печать файла;

4) управление окнами (Windows):

- структура окна Windows;
- управление окном;
- фокусировка окна;
- аварийное закрытие окна;

5) программа управления файлами (Проводник):

- файловая система;
- управление папками;
- управление файлами.

Содержание этих работ более подробно описано в [Ranasinghe et al., 2012; Surma et al., 2012; Lee, Huang, 2014].

После выполнения этой жестко следующих друг за другом работ остро встает проблема, которая обычно раскрывается совершенно недостаточно – типографская правильность компьютерного набора [Мацевский, Структура лабораторных..., 2008; Czerniewicz, 2014]. Современные требования к уровню грамотности такие, что многие виды работ, которые раньше считались исключительно типографскими, приходится выполнять обычному пользователю.

Можно назвать *базовыми технологиями Word* навыки, после которых учащийся сможет полностью оформить свои работы (в том числе и курсовые и дипломные работы) в соответствии с предъявляемыми требованиями (кроме таблиц и формул). Базовые технологии *Word* необходимо изучать в последовательности следующих четырех лабораторных работ:

- 1) форматирование абзаца;
- 2) набор символов;
- 3) форматирование символов;
- 4) форматирование страницы.

Сами эти лабораторные работы и некоторые их элементы также жестко следуют друг за другом.

Затем могут быть предложены все остальные лабораторные работы, отчеты по которым формируются уже в соответствии с требованиями, предъявляемым к работам учащихся в конкретном учебном заведении.

Оптимально в курсе информации сельской школы также предусмотреть логические компьютерные игры. Освоение логических игр является важной составляющей частью компьютерной культуры. Необходимо прививать вкус к правильным, логическим играм и запрещать те, которые не несут образовательного концепта.

Выработан ряд критериев для того, чтобы логические игры можно было использовать в процессе обучения и принимать по ним зачеты.

1. Игры должны быть достаточно короткими или иметь короткие элементы.
2. Игры должны развивать логическое мышление.
3. По играм должно быть легко принимать зачет.
4. Желательна широкая доступность используемых игр.

Например, при обучении по описанному курсу были использованы следующие игры.

1. Пасьянс – классическая компьютерная игра. Подходит самый простой карточный пасьянс. Помогает также осваивать работу с мышью.
2. Сапер – классическая компьютерная игра. Учит думать, тонкая работа с мышью.
3. Сокобан – старая японская игра. Учит терпению и работе с клавиатурой, простые геометрические формы.
4. Шестиугольный Сокобан – усложненные геометрические формы.
5. Тетрис – русская классика. Работа с клавиатурой, плоская геометрия.
6. Трехмерный Тетрис – улучшает навыки трехмерной геометрии.

Заключение

В работе представлены результаты разработки курса теоретических и практических занятий курса компьютерной грамотности для сельской школы. В частности, в статье показано, что представленная методическая разработка позволяет приобрести комплексные компетенции не только в части освоения необходимых компьютерных навыков, но и в части развития логического мышления. Предлагаемые методические разработки разделяются на теоретический и практический курс и могут быть применены также для курсов компьютерной грамотности для жителей сельской местности.

Библиография

1. Мациевский С.В. Адаптация смежных наук в теоретической информатике // Сб. материалов X Международной научно-практической конференции «Информационные и коммуникационные технологии в образовании». Борисоглебск: БГПУ, 2009. Т. 1. С. 187-189.
2. Мациевский С.В. К проблеме современного учебника по математике для гуманитариев и учебника по информатике // Проблемы образования в современной России и на постсоветском пространстве. Сб. статей V Международной научно-практической конференции. Пенза, 2005. С. 81-90
3. Мациевский С.В. Структура второй лабораторной работы по компьютерной грамотности // Инновации и информационные технологии в образовании. Сб. науч. трудов II Всероссийской научно-практической конференции. Липецк: ЛГПУ, 2009. Т. 1. С. 241-261
4. Мациевский С.В. Структура лабораторных работ по компьютерной грамотности // Инновационные технологии обучения: проблемы и перспективы. Сб. науч. трудов Всероссийской научно-методической конференции Липецк: ЛГПУ, 2008. С. 57-60
5. Мациевский С.В. Структура первой лабораторной работы по компьютерной грамотности // Информационные и коммуникационные технологии в образовании. Сб. науч. трудов IX Международной научно-практической конференции. Борисоглебск: БГПУ, 2008. С. 13-19
6. Мациевский С.В. Структура третьей лабораторной работы по компьютерной грамотности // Актуальные проблемы прикладной математики, информатики и механики: сборник трудов Международной конференции. Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2011. С. 263-265.
7. Могилев А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К. Практикум по информатике. М.: Изд. центр «Академия», 2001. 816 с.
8. Bediang G., Stoll B., Geissbuhler A., Klohn A.M., Stuckelberger A., Nko'o S., Chastonay P. Computer literacy and E-learning perception in Cameroon: the case of Yaounde Faculty of Medicine and Biomedical Sciences // BMC medical education. 2013. Vol. 13. No. 1. P. 1-15.
9. Czerniewicz L., Brown C. The habitus and technological practices of rural students // South African Journal of Education. 2014. Vol. 34. No. 1. P. 1-14.
10. Kordaki M., Papastergiou M., Psomos P. Student perceptions in the design of a computer card game for learning computer literacy issues // Education and Information Technologies. 2014. No. 2. P. 1-26.
11. Lee C.L., Huang M.K. The influence of computer literacy and computer anxiety on computer self-efficacy: the moderating effect of gender // Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking. 2014. Vol. 17. No. 3. P. 172-180.
12. Mills J., Francis K., McLeod M., Al-Motlaq M. Enhancing computer literacy and information retrieval skills: A rural and remote nursing and midwifery workforce study // Collegian. 2015. Vol. 22. No. 3. P. 283-289.

13. Ranasinghe P., Wickramasinghe S.A., Pieris W.R., Karunathilake I., Constantine G.R. Computer literacy among first year medical students in a developing country: A cross sectional study // BMC research notes. 2012. Vol. 5. No. 1. P. 504.
14. Safar A., AlKhezzi F. Beyond computer literacy: Technology integration and curriculum transformation // College Student Journal. 2013. Vol. 47. No. 4. P. 614-626.
15. Seidel R.J., Anderson R.E., Hunter B. (eds.) Computer literacy: Issues and directions for 1985. New York: Academic Press, 2014. P. 54-71.
16. Surma D.R., Geise M.J., Lehman J., Beasley R. Computer literacy: what it means and do today's college students need a formal course in it? // Journal of Computing Sciences in Colleges. 2012. Vol. 28. No. 1. P. 142-143.

Computer literacy in rural school: problems and solutions

Sergey V. Matsievsky

PhD in Physico-Mathematical Sciences, Associate Professor,
Department of mathematical modelling and information systems,
Immanuel Kant Baltic Federal University,
236016, 14 A. Nevskogo str., Kaliningrad, Russian Federation;
e-mail: matsievsky@newmail.ru

Abstract

Objective. The article aims to demonstrate the results of development of a computer literacy (excluding coding) course for rural school. The course includes material for both theoretical and practical classes on modern IT. The course is based upon the author's IT teaching experience both in school and computer literacy classes in the rural areas. Available for remote access, the course is considered to be used at IT classes in rural school.

Methods. The research is based upon the method of instructional design as it allows to broaden the computer literacy in rural school as well as the method of educational forecast formed from the course results.

Results. The author introduces the theoretical part and terminological system of the course that allows to enhance the notion of theoretical IT in secondary school. The theoretical parts include the following topics: character encoding, typing, Bezier curves, colour models, sound sampling, directory tree, raster.

The article also demonstrates the practical part of the course based upon the theoretical data. The practical parts comprise gradual laboratory classes divided into the following groups according to the principle of the class: self-control classes, double stage tasks, "reversed principle".

Conclusion. The author of the article concludes that the course described in the paper can be involved in IT curriculum and computer literacy course in rural areas.

For citation

Matsievsky S.V. (2016) Komp'yuternaya gramotnost' v sel'skoi shkole: problemy i resheniya [Computer literacy in rural school: problems and solutions]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 2, pp. 201-213.

Keywords

Computer literacy, theoretical IT course, practical IT course, terminological system, laboratory classes.

References

1. Bediang G., Stoll B., Geissbuhler A., Klohn A.M., Stuckelberger A., Nko'o S., Chastonay P. (2013) Computer literacy and E-learning perception in Cameroon: the case of Yaounde Faculty of Medicine and Biomedical Sciences. *BMC medical education*, 13 (1), pp. 1-15.
2. Czerniewicz L., Brown C. (2014) The habitus and technological practices of rural students. *South African Journal of Education*, 34 (1), pp. 1-14.
3. Kordaki M., Papastergiou M., Psomos P. (2014) Student perceptions in the design of a computer card game for learning computer literacy issues. *Education and Information Technologies*, 2, pp. 1-26.
4. Lee C.L., Huang M.K. (2014) The influence of computer literacy and computer anxiety on computer self-efficacy: the moderating effect of gender. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 17 (3), pp. 172-180.
5. Matsievsky S.V. (2009) Adaptatsiya smezhnykh nauk v teoreticheskoi informatike [Interdisciplinary science adaptation in theoretical IT]. *Sb. materialov X Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii "Informatsionnye i kommunikatsionnye tekhnologii v obrazovanii"* [Proc. 10th Int. Conf. "IT and communication technologies in education"]. Vol. 1. Borisoglebsk, pp. 187-189.
6. Matsievsky S.V. (2005) K probleme sovremennogo uchebnika po matematike dlya gumanitarnykh i uchebnika po informatike [The problem of modern IT textbook for humanities majors]. *Sb. statei V Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii "Problemy obrazovaniya v sovremennoi Rossii i na postsovetskom prostranstve"* [Proc. 5th Int. Conf. "Education issues in modern Russia and the former Soviet republics"]. Penza, pp. 81-90
7. Matsievsky S.V. (2008) Struktura laboratornykh rabot po komp'yuternoi gramotnosti [Layout of laboratory classes on computer literacy]. *Sb. nauch. trudov Vserossiiskoi nauchno-metodicheskoi konferentsii "Innovatsionnye tekhnologii obucheniya: problemy i perspektivy"* [Proc. Russian Conf. "Innovative technologies in education: problems and perspectives"]. Lipetsk, pp. 57-60.

8. Matsievsky S.V. (2008) Struktura pervoi laboratornoi raboty po komp'yuternoi gramotnosti [Layout of the 1st laboratory class on computer literacy]. *Sb. materialov 9th Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii "Infor-matsionnye i kommunikatsionnye tekhnologii v obrazovanii"* [Proc. 9th Int. Conf. "IT and communication technologies in education"]. Borisoglebsk, pp. 241-261
9. Matsievsky S.V. (2011) Struktura tret'ei laboratornoi raboty po komp'yuternoi gramotnosti [Layout of the 3rd laboratory class on computer literacy]. *Sb. trudov Mezhdunarodnoi konferentsii "Aktual'nye problemy prikladnoi matematiki, informatiki i mekhaniki"* [Proc. Int. Conf. "Problem of applied mathematics, IT and mechanics"]. Voronezh, pp. 263-265.
10. Matsievsky S.V. (2009) Struktura vtoroi laboratornoi raboty po komp'yuternoi gramotnosti [Layout of the 2nd laboratory class on computer literacy]. *Sb. nauch. trudov II Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii "Innovatsii i informatsionnye tekhnologii v obrazovanii"* [Proc. 5th Russian Conf. "Innovations and IT in education"], Vol. 1. Lipetsk, pp. 13-19
11. Mills J., Francis K., McLeod M., Al-Motlaq M. (2015) Enhancing computer literacy and information retrieval skills: A rural and remote nursing and midwifery workforce study. *Collegian*, 22 (3), pp. 283-289.
12. Mogilyov A.V., Pak N.I., Henner E.K. (2001) *Praktikum po informatike* [IT laboratory course]. Moscow: Akademia Publ.
13. Ranasinghe P., Wickramasinghe S.A., Pieris W.R., Karunathilake I., Constantine G.R. (2012) Computer literacy among first year medical students in a developing country: A cross sectional study. *BMC research notes*, 5 (1), p. 504.
14. Safar A., AlKhezzi F. (2013) Beyond computer literacy: Technology integration and curriculum transformation. *College Student Journal*, 47 (4), pp. 614-626.
15. Seidel R.J., Anderson R.E., Hunter B. (eds.) (1985) *Computer literacy: Issues and directions for 1985*. New York: Academic Press, pp. 54-71.
16. Surma D.R., Geise M.J., Lehman J., Beasley R. (2012) Computer literacy: what it means and do today's college students need a formal course in it? *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 28 (1), pp. 142-143.