

УДК 004:378.091.2

**ДЕЯТЕЛЬНОСТНО-
СЕМАНТИЧЕСКИЙ ПОДХОД
КАК УСЛОВИЕ ПОВЫШЕНИЯ
ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДИЧЕСКОЙ
ПОДГОТОВКИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ
ИНФОРМАТИКИ****С. И. Зенько,***кандидат педагогических наук, доцент
кафедры информатики и методики
преподавания информатики БГПУ*

Поступила в редакцию 05.10.17.

UDC 004:378.091.2

**ACTIVITY-SEMANTIC
APPROACH AS A CONDITION
OF INCREASING THE EFFICIENCY
OF METHODOLOGICAL TRAINING
OF FUTURE TEACHERS
OF INFORMATICS****S. Zenko,***PhD of Pedagogics, Associate Professor
of the Department of Informatics
and Methods of Teaching Informatics, BSPU*

Received on 05.10.17.

В статье представлен анализ диссертационных исследований, посвященных различным направлениям методики обучения информатики в Республике Беларусь. Рассмотрены аспекты, на которые обращают внимание ученые в международном исследовании ICILS при оценке подготовленности учащихся к применению компьютера. Поднимаются проблемы, решение которых необходимо для повышения эффективности методической подготовки будущего учителя информатики. Предлагается использовать потенциал деятельностно-семантического подхода для достижения прочных образовательных результатов, необходимых современному учителю.

Ключевые слова: методика преподавания информатики, учитель информатики, деятельность учителя, деятельностно-семантический подход, семантика понятий, компьютерная грамотность, информационная грамотность, школьный предмет «Информатика».

The article presents the analysis of dissertational researches that are devoted to various aspects of methods of teaching computer science in the Republic of Belarus. The author considers the aspects that the scientists in an international study ICILS pay attention to when they assess the readiness of students to use the computer. The author touches upon the problems the solution of which is necessary for increasing the efficiency of teaching methodology of the prospective computer science teacher. It is proposed to use the potential of the active-semantic approach in training to achieve solid educational results that are necessary for a modern teacher.

Keywords: methods of teaching informatics and computer science, informatics teacher, the teacher of computer science, activity of the teacher, active-semantic approach, semantics of concepts, computer literacy, information literacy, school subject «Informatics».

Введение. Стремительное развитие современного общества требует повышения эффективности системы образования. Классические подходы подготовки специалистов в настоящих условиях не позволяют получить необходимый уровень готовности к профессиональной деятельности. В консервативности системы образования есть свои достоинства и недостатки. Рост критической разницы между этими показателями стремительно продолжается. Это демонстрируется все более активным принятием участия IT-компаний и успешных в сфере IT-специалистов в пересмотре подходов к обучению не только в учреждениях высшего образования, в различных специа-

лизированных учреждениях дополнительно образования, но и в общеобразовательной школе. В последние годы наблюдается активизация деятельности ученых, направленная на разработку различных подходов для решения проблемы несоответствия реального уровня подготовленности выпускаемых специалистов из стен высших учебных заведений и ожидаемого заказчиком уровня подготовленности молодых специалистов.

В этой связи в исследованиях ряда ученых (В. В. Гринскуна, Г. А. Красновой и др.) внимание уделяется рассмотрению тесных связей между образовательными организациями и новыми модернизируемыми предприятиями для эффективной адаптации си-

стемы образования к инновационным преобразованиям в промышленности. Акцент делается: на привлечении будущих работодателей из передовых организаций и представителей научно-исследовательских объединений к реализации образовательных программ; расширению оснащения образовательных организаций для обеспечения сменяемости средств обучения по мере их устаревания; возможности использовать со студентами инновационное оборудование баз производственных практик в качестве средств обучения [4].

В. В. Казаченок, С. Г. Пузиновская отмечают, что к созданию учебно-методических материалов следует активно привлекать профессионалов как со стороны педагогического сообщества, так и со стороны информатиков-профессионалов из Парка высоких технологий (ПВТ) [7].

Одной из задач Концепции развития педагогического образования на 2015–2020 годы в Республике Беларусь является переход на кластерную модель. При подготовке будущих педагогов под руководством А. И. Жукана создан учебно-научно-инновационный кластер. Взаимодействие всех субъектов образовательного процесса в рамках кластера направлено на интенсификацию процессов, связанных: с разработкой совместных образовательных и научных проектов и мероприятий; организацией и проведением учебных занятий и различных практик студентов в ведущих учреждениях образования с передовым инновационным педагогическим опытом; привлечением лидеров педагогической профессии и научных школ к подготовке будущих учителей; развитием сети ресурсных центров практико-ориентированного педагогического образования с учетом регионального опыта; созданием школ педагогического мастерства на базе учреждений образования в качестве формы наставничества [6].

Е. В. Чернобай утверждает, что деятельность человека все больше становится принципиально инновационной. Это меняет представления о сущности готовности человека к выполнению профессиональных функций [16]. Заказчики ожидают от молодых специалистов понимания того, что является инновационным в настоящее время, и заинтересованы в том, чтобы выпускники обладали компетенциями, необходимыми в практической деятельности, а также готовности применять их на предприятии, в фирме или учреждении образования сегодня – сразу после окончания

высшего учебного заведения, а не через один-два года работы.

Основная часть. Очевидным и естественным требованием является усвоение большего количества различной учебной информации и приобретение большего набора необходимых умений современным студентом при подготовке к профессиональной деятельности по сравнению с обучающимся конца XX в. Одним из основных направлений развития дидактики в условиях информатизации образования, по мнению И. В. Роберт [15], является ориентация на изменение структуры представления учебного материала, обеспечивающего рост количества учебной информации и расширение способов ее представления с выбором необходимых аспектов без увеличения учебной нагрузки. Это связано с неизбежным увеличением объема знаний и умений и ограниченностью временного периода, за который сегодняшние студенты должны овладеть ими. В 2013 г. в Республике Беларусь произошла замена специальности «Математика. Информатика» на «Математика и информатика». Это, согласно образовательному стандарту высшего образования для новой специальности [14], привело к сокращению времени обучения и существенному уменьшению объема аудиторных часов по ряду учебных дисциплин, связанных с информатикой. В контексте разработки нового стандарта 3+ считаем назревшей и требующей эффективного решения *проблемы сгущения (уплотнения, сжатия, концентрации) учебной информации*. Это созвучно с идеями многих ученых, в том числе С. П. Грушевского, А. А. Остапенко и др. Отсутствие в настоящее время исследований по изучению и решению этой проблемы в учебном процессе обучения информатике требует скорейшего поиска и разработки обоснованного содержательного подхода для ее разрешения.

Основополагающими базовыми составляющими (понятиями) системы высшего и среднего образования остаются знания и умения. Это подтверждается в том числе и действующими стержневыми нормативными документами. Согласно Кодексу Республики Беларусь об образовании одним из основных требований к организации образовательного процесса является применение компетентного подхода (Статья 91). В Образовательном стандарте высшего образования I ступени для специальности «Математика и информатика» компетентность рассматривается как «выраженная способность приме-

нять свои знания и умения» [14]. В учебных программах по информатике в качестве одной из основных задач выделяется формирование теоретических знаний и практических умений в области информатики, коммуникационных и информационных технологий, алгоритмизации и программирования.

При этом следует учитывать, что интенсификация образовательного процесса при получении знаний и приобретении умений не может осуществляться с помощью одних и тех же подходов. В центре внимания исследователей (С. П. Грушевского [5], В. В. Лебедева [9], А. А. Остапенко [5] и др.) находится мысль о принципиальных различиях между знаниями и умениями. Они заключаются в следующем:

- *знания* можно (и целесообразно) рассматривать *концентрированно* в момент учебного времени и представлять *однократно*, а *умения* – *распределенно*, с *систематическим повторением* на протяжении определенного долговременного периода учебного времени и тренировать *многократно* (для доведения их до навыка);
- целостное *знание* усваивается и осознается в процессе его рассмотрения *от общего к частному*, а целостное *умение* – *от частного к общему*.

Формирование знаний у учащихся предполагает создание учителем условий, позволяющих обучающимся изучать значения учебных терминов и раскрывать их смысловую составляющую как учебных понятий в рамках учебного предмета. Л. С. Выготский рассматривает значение «слова» как феномен мышления. «Слово» всегда относится не к одному какому-нибудь отдельному предмету, а к целой группе или к целому классу предметов. В силу этого каждое «слово» представляет собой скрытое обобщение» [3, с. 14] <...> «с психологической точки зрения значение слова <...> есть не что иное, как обобщение или понятие. Обобщение и значение слова <...> синонимы» [3, с. 277]. То есть важной составляющей эффективности профессиональной деятельности учителя информатики является использование семантики при рассмотрении учебных понятий с учащимися, поскольку нельзя сформировать понимание сущности учебного содержания, не сформировав понимание суммы языковых значений этого содержания.

Во время работы на компьютере или на других цифровых гаджетах формирование умений у учащихся происходит через осу-

ществление четких операций (шагов), которые однозначно должны восприниматься цифровым устройством. Индикатором того, что учащиеся приобрели определенное умение, является самостоятельно, сознательно и целенаправленно воспроизводимая ими последовательность наборов отдельных взаимосвязанных операций. А. Н. Леонтьев понятие операции рассматривает в качестве единицы деятельности. Под операциями он понимает «способы осуществления действий <...> Термины “операция” и “действие” часто не различаются. Тем не менее в контексте анализа и описания деятельности их четкое разделение совершенно необходимо <...> Операции соотносительны условиям, а действия – целям. Пусть цель остается постоянной, а условия ее достижения изменяются. В этом случае в действии меняется только его операционный состав <...> На этапе проектирования любой процесс должен быть представлен в виде операций, а не действий» [10].

Современному учителю необходимо уже сейчас готовить учащихся к самостоятельному осознанному пониманию того, как учиться новому и как получать новые знания, новые умения для решения задач настоящего и будущего. Важно не только сформировать у учащихся определенный набор знаний и умений, но также важно научить их применять эти знания и умения в реальной жизни. Необходимо уметь формулировать вопросы (мотивы, желания), определять цели и планировать свою собственную деятельность по их достижению. Требуется понимать, как искать и осмысливать найденную информацию, оценивать ее актуальность и проверить ее достоверность в том изобилии, которое сегодня предоставляется в реальном образовательном пространстве и в виртуальной цифровой интернет-среде. Существует потребность быть готовым выполнять определенные виды деятельности как индивидуально, так в малых и больших группах. Если эти задачи раньше стояли и решались зачастую на постшкольном этапе (или начинали решаться только в выпускных классах – при подготовке к профессиональной деятельности), то сейчас это задачи общеобразовательной школы. Поэтому современный учитель должен быть сам готов к обучению учащихся большому спектру видов деятельности и владеть инновационными методами, формами, средствами, техниками и технологиями для обучения учащихся, уметь перерабатывать информацию

из повседневной жизни и быта и превращать ее в учебный материал; создавать условия для эффективного обучения и формирования навыков у учащихся действовать в ситуации частичной неопределенности. Накопленный эмпирический опыт учителей-практиков, учителей экспериментальных площадок и методистов, отдельные инновационные приемы и находки специалистов IT-сектора для подготовки кадров, возможности современных цифровых средств обучения необходимо систематизировать, обобщать и через научно обоснованные целостные исследования (в том числе и диссертационные) внедрять в научно-методическую практику подготовки будущих учителей информатики.

С 1993 г. по настоящее время в Республике Беларусь нам удалось обнаружить только одиннадцать диссертационных работ, выполненных и успешно защищенных по специальности 13.00.02 Теория и методика обучения и воспитания (информатика). Эти исследования посвящены различным аспектам методики обучения информатике:

- разработке теории и методики обучения информатике в системе общего среднего образования (П. Л. Гращенко, 1993; А. Е. Пупцев, 1997 г.; И. А. Тарашкова, 2000 г.; А. Ф. Климович, 2002 г.; А. С. Слепухина, 2002 г.);
- развитию теории и совершенствованию методической системы подготовки учителя информатики в педагогическом учреждении высшего образования (Е. В. Нашкевич, 1998 г.; С. В. Вабищевич, 2011 г.) и учреждения повышения квалификации (А. А. Казинский, 2003 г.);
- разработке теорий и методик повышения эффективности обучения информатике в учреждениях высшего образования непедагогического профиля (О. Л. Сапун, 2000 г.; Е. А. Гриневич, 2014 г.; Т. С. Жилинская, 2014 г.).

Таким образом, в Республике Беларусь формированию методических умений учителя информатики посвящено немного диссертационных исследований. При этом основной акцент в этих работах сделан либо на формировании отдельных методических умений при рассмотрении определенных технологий (умения, которыми должны овладеть будущие учителя информатики в процессе изучения баз данных и информационных систем [13, с. 4]; умения, позволяющие учителям информатики использовать компьютерные коммуникации в профессио-

нальной деятельности на основании методики изучения сетевых технологий [8, с. 3]), либо на специальную методическую подготовку при рассмотрении типовых учебно-предметных и профессионально-методических задач к осуществлению компьютерного обучения в общеобразовательной школе [1, с. 4]. Очевидно, что проблема формирования целостного комплекса методических умений у будущих учителей информатики остается еще не решенной. Поэтому молодым специалистам приходится идти путем проб и ошибок при конструировании собственной системы методических умений при работе с учащимися на уроках информатики в условиях быстро изменяемых версий программного обеспечения, цифровых и интернет-технологий, учебно-образовательного контента по предмету. И как следствие, методически не всегда эффективно учителем строится процесс обучения учащихся. А это приводит к снижению образовательных результатов школьников. Таким образом, на успешность образовательного процесса влияет уровень сформированности целостного комплекса методических умений у будущих учителей информатики.

Феномену успешности образования в той или иной стране, ее достижениям и развитию по сравнению с другими странами посвящено много публикаций. Внимание к той или иной стране базируется не только на успешности учащихся при выступлении на различных международных олимпиадах, но и на результатах исследований, проводимых Международной ассоциацией по оценке учебных достижений IEA. Первоначально основное внимание уделяется изменению таких показателей, как грамотность чтения, математическая и естественно-научная грамотность (исследования PISA и TIMSS). В 2013 г. перечень международных исследований IEA дополнен исследованием по сравнительной оценке компьютерной и информационной грамотности (ICILS). Это свидетельствует о важности развития таких видов грамотности не только в рамках отдельных стран, но и в мировом масштабе.

В основе концепции исследования компьютерной и информационной грамотности ICILS заложено изучение двух направлений – знаниевого и деятельностного (сформированности умений) [17]. При этом внимание уделено следующим аспектам:

- знание основ компьютера, его функциональных возможностей и понимание, как его применить для работы с информа-

цией (knowing about and understanding computer use);

- знание, как осуществить доступ (поиск) информации с помощью компьютера и оценить ее актуальность, целостность и полезность (accessing and evaluating information);
- умения осмыслить информацию, провести ее классификацию для лучшего самовосприятия и эффективной организации ее хранения на компьютере для дальнейшего использования (managing information);
- умение изменять форму представления информации для лучшего восприятия и понимания ее определенной аудиторией или для других целей (transforming information);
- умения использовать компьютер для проектирования и создания инновационной информации или развитие имеющейся информации для получения приращения новых знаний (creating information);
- понимание и умение использовать компьютер для общения и обмена информацией с другими (sharing information);
- понимание и соблюдение правовых и этических правил компьютерной коммуникации при создании и распространении, а также при использовании информации (using information safely and securely).

Таким образом, речь идет о подготовленности учащихся к осознанному (осмысленному) и эффективному (логически обоснованному) применению компьютера дома, в школе и в социуме при осуществлении различных видов деятельности и коммуникации. Поэтому наблюдается внедрение новых трендов в систему образования – смешанное обучение (blended learning), перевернутое обучение (flipped learning), обучение на основе применения мобильных гаджетов (BYOD – Bring Your Own Device – «Принеси свое личное устройство»), CYOD – Choose Your Own Device – «Выбери свое устройство»), обучение с использованием дополненной реальности (Augmented reality, AR, англ. «расширенная реальность»), обучение на основе виртуальной реальности (Virtual Reality, VR, англ. «искусственная реальность»), использование массовых открытых онлайн-курсов (англ. Massive open online courses, MOOC) и т. д. А это приводит к изменению существующих и появлению новых видов деятельности учителя при формировании у учащихся навыков XXI в., а также и способов осмысления и осознания ими

знаниевой составляющей. В научных исследованиях ученых С. В. Вабищевич, В. В. Качаченка, А. Ф. Климович, Т. М. Круглик, Н. П. Макаровой, И. А. Новик, В. З. Сулейманова рассматривается ряд вопросов, свидетельствующих об актуальности проблемы методической подготовки будущего учителя информатики к профессиональной деятельности в настоящем и будущем.

Нами не обнаружено целостных исследований формирования у студентов (будущих учителей информатики) системы методической подготовки на основе деятельностно-семантического подхода. Данный подход предполагает глубокий уровень владения студентами основных понятий школьного курса информатики с 6 по 11 класс, понимание их классификации и умение выявлять наиболее значимые из них в соответствии с содержательными линиями учебного предмета.

Проблема деятельностного подхода исследовалась Ю. И. Богатыревой, О. А. Козловым, В. П. Поляковым, А. Н. Приваловым. Они раскрывают сущность данного подхода через рассмотрение профессионального образования как системы «процессов взаимодействия людей в обществе, обеспечивающих вхождение индивида в это общество (социализацию), и в то же время – взаимодействия людей с предметным миром (то есть процессов деятельности человека в мире)» [12, с. 36]. Смысл деятельностного подхода в обучении, по мнению Н. В. Макаровой, Ю. Ф. Титовой, состоит в том, что «формирование и развитие психики и сознания человека происходит в результате его конкретной деятельности. Обучение рассматривается с позиций будущей деятельности. Конкретная деятельность представляет собой практические действия с реальными объектами, направленные на усвоение способов правильного использования этих объектов и на развитие способностей, умений и навыков. Мотивация обучаемого определяется пониманием того, что в результате его деятельности будут получены реальные материальные или интеллектуальные продукты» [11].

Семантический подход раскрывался Н. С. Вислобоковой как система «использования и восприятия языковых средств и приемов, которая позволяет наиболее выразительно представить содержание устной и письменной учебной информации, вследствие чего вызвать и активизировать познавательную деятельность школьников» [2, с. 12] при изучении учебных предметов «Бе-

лорусский язык» и «Русский язык» (5 класс), «География» и «История» (6–7 классы), «Математика» (8 класс). Однако исследователем не рассматривалась специфика учебного предмета информатики, а также вопросы подготовки учителя информатики. В результате использования семантического подхода у учителя появляются дополнительная образовательная возможность для влияния на личность учащегося, при этом затрагиваются его интеллектуальная и волевая сферы, а также сознание и поведение. Поэтому использование этого подхода – необходимое условие для повышения эффективности преподавательской деятельности как учителя, так и учебной деятельности обучающихся.

Согласно словарю иностранных слов и словарю русского языка под ред. А. П. Евгеньевой, семантика рассматривается как наука о смысловой стороне языковых, логических единиц и знаний; семантика (либо семасиология) – раздел языкознания, который изучает значения слов и выражений и изменение этих значений.

Мы считаем необходимым использовать данные (достижения) семантики в помощь

учителю информатики для формирования у учащихся знаний и умений по применению основных терминов, понятий и специфических особенностей содержания учебного курса в русле деятельностно-семантического подхода, поскольку информатика как школьный предмет в Республике Беларусь преподается с 6 класса и содержит большое число иноязычных и переводных терминов.

Содержание учебного предмета «Информатика» в школьной программе последовательно раскрывается в процессе обучения по шести содержательным линиям (разделам) – информация и информационные процессы, аппаратное и программное обеспечение компьютеров, основы алгоритмизации и программирования, компьютерные информационные технологии, коммуникационные технологии, информационное моделирование. В таблице приведены примеры из банка основных понятий по содержательной линии «Аппаратное и программное обеспечение компьютеров» с раскрытием семантических особенностей через анализ происхождения иностранных слов.

Таблица – Семантические особенности основных понятий по содержательной линии «Аппаратное и программное обеспечение компьютеров»

Понятие курса информатики	Этимология иноязычного слова, соответствующего понятию		Класс, в котором вводится понятие	Значение понятия учебного предмета «Информатика»
	Язык зарождения слова	Значение слова		
Часть речи: понятие курса – существительное; иноязычный эквивалент – существительное				
Клавиатура	нем. / лат.	klaviatur ← clavis ключ	6	с помощью клавиатуры в компьютер удобно вводить текстовую информацию
Часть речи: понятие курса – существительное; иноязычный эквивалент – глагол				
Компьютер	англ., франц., лат.	computo – считаю; computer ← computare – подсчитывать, сосчитывать, считать, вычислять	6	универсальное устройство для работы с информацией
Файл	англ. / франц.	file – папка ← filer – нанизывать (документы) на нить для сохранения их последовательности	6	определенный набор данных, хранящихся на цифровом носителе, имеющий имя
Часть речи: понятие курса – прилагательное; иноязычный эквивалент – прилагательное				
Мобильный (компьютер)	лат.	mobilis – подвижный, легкий	7	в мобильных компьютерах все необходимые устройства находятся в одном корпусе, такие компьютеры являются переносными
Часть речи: понятие курса – существительное; иноязычный эквивалент – комбинация частей речи				
Интерфейс (пользовательский)	англ.	interface – граница, связующее звено, устройство сопряжения ← inter – между + face – поверхность	7	совокупность средств и способов взаимодействия человека и компьютера

Семантический анализ основных понятий по содержательной линии «Аппаратное и программное обеспечение компьютеров» позволил:

- систематизировать все понятия учебного предмета информатики по рассматриваемой содержательной линии и определить преемственное введение и уточнение их от класса к классу согласно действующим учебным пособиям и учебно-методическим материалам;
- проанализировать значение и этимологию иноязычных слов и их переводных эквивалентов (семантика иноязычных слов и их переводных эквивалентов), определить аналоги русскоязычных понятий в английском языке и выявить сущность каждого понятия учебного предмета (семантика понятий учебного предмета информатика);
- установить взаимосвязь между языком внешней среды (множеством живых и мертвых языков – латинским, английским, греческим, немецким, русским, французским и др.; которые взаимодействуют и дополняют культурно-научную сферу различных национальностей и государств), влияющим на развитие информатики (informatics, computer science, computing) как науки, и внутренним языком школьного учебного предмета «Информатика»;

- определить в качестве основания внутренней классификации понятий информатики части речи, которым соответствуют иноязычные и переводные слова (понятия) и дифференцировать их в рамках содержательных линий (внешней классификации) на существительные (с предметным значением), глаголы (со значением процессуальности), прилагательные (со значением атрибутивности), а также комбинаций частей речи.

Заключение. Предложенная классификация учитывает особенности как деятельностного, так и семантического подходов, поскольку позволяет предложить учителю способы введения этих понятий на основе этимологии иноязычных и переводных слов (понятий, обобщений), стимулируя профессиональную деятельность учителя информатики на методическом уровне и познавательно-коммуникативную деятельность учащихся за счет использования методических приемов при объяснении понятий, а также раскрывает семантическую сущность понятий на уровне внешней среды, внутреннего предметного образовательного пространства и личного опыта учащихся, стимулируя эмоционально-волевую, поведенческую и сознательно-интеллектуальную сферы учащихся, приводящие к повышению эффективности учебно-образовательной деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Вабищевич, С. В.* Система специальной методической подготовки будущих учителей информатики к осуществлению компьютерного обучения в общеобразовательной школе: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / С. В. Вабищевич; УО «Белорус. гос. пед. ун-т им. М. Танка». – Минск, 1998. – 19 с.
2. *Вислобокова, Н. С.* Семантический подход к познавательно-коммуникативной деятельности школьников в процессе обучения: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01 / Н. С. Вислобокова; Нац. ин-т образования. – Минск, 1996. – 36 с.
3. *Выготский, Л. С.* Мышление и речь / Л. С. Выготский. – Изд. 5-е. – М.: Лабиринт, 1999. – 352 с.
4. *Гриншкун, В. В.* Развитие образования в эпоху четвертой промышленной революции / В. В. Гриншкун, Г. А. Краснова // Информатика и образование. – 2017. – № 1. – С. 42–45.
5. *Грушевский, С. П.* Сгущение учебной информации: монография / С. П. Грушевский, А. А. Остапенко. – Краснодар: Кубан. гос. ун-т, 2012. – 188 с.
6. *Жук, А. И.* Педагогическое образование в Республике Беларусь: государственная поддержка, тенденции, перспективы / А. И. Жук // Человек и образование. – 2016. – № 1. – С. 22–29.

REFERENCES

1. *Vabishchevich, S. V.* Sistema kompyuternoy metodicheskoy podgotovki budushchikh uchiteley informatiki k osushchestvleniyu kompyuternogo obucheniya v obshcheobrazovatelnoy shkole: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk: 13.00.02 / S. V. Vabishchevich; UO «Belorus. gos. ped. un-t im. M. Tanka». – Minsk, 1998. – 19 s.
2. *Vislobokova, N. S.* Semanticheskiy podkhod k poznnavatelno-kommunikativnoy deyatelnoy shkolnikov v protsesse obucheniya: avtoref. dis. ... d-ra ped. nauk: 13.00.01 / N. S. Vislobokova; Nats. in-t obrazovaniya. – Minsk, 1996. – 36 s.
3. *Vygotskiy, L. S.* Myshleniye i rech / L. S. Vygotskiy. – Izd. 5-ye. – M.: Labirint, 1999. – 352 s.
4. *Grinshkun, V. V.* Razvitiye obrazovaniya v epokhu chetvyortoy promyshlennoy revolyutsii / V. V. Grinshkun, G. A. Krasnova // Informatika i obrazovaniye. – 2017. – № 1. – S. 42–45.
5. *Grushevskiy, S. P.* Sgushcheniye uchebnoy informatsii: monografiya / S. P. Grushevskiy, A. A. Ostapenko. – Krasnodar: Kuban. gos. un-t, 2012. – 188 s.
6. *Zhuk, A. I.* Pedagogicheskoye obrazovaniye v Respublike Belarus: gosudarstvennaya podderzhka, tendentsii, perspektivy / A. I. Zhuk // Chelovek i obrazovaniye. – 2016. – № 1. – S. 22–29.

7. *Казаченок, В. В.* Перспективные технологии совершенствования образовательного процесса по информатике / В. В. Казаченок, С. Г. Пузиновская // Международный конгресс по информатике: информационные системы и технологии [Электронный ресурс] : материалы междунар. науч. конгресса, Республика Беларусь, Минск, 24–27 окт. 2016 г. / редкол.: С. В. Абламейко (гл. ред.), В. В. Казаченок (зам. гл. ред.) [и др.]. – Минск : БГУ, 2016. – С. 283–288.
8. *Козинский, А. А.* Методика изучения сетевых технологий в системе повышения квалификации учителей информатики : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / А. А. Козинский ; УО «Белорус. гос. пед. ун-т им. М. Танка». – Минск, 2003. – 20 с.
9. *Лебедев, В. В.* Образовательная технология «Достижения прогнозируемых результатов»: теория и практика : учеб. пособие / В. В. Лебедев. – М. : АПКИПРО, 2011. – 368 с.
10. *Леонтьев, А. Н.* Избранные психологические произведения : в 2 т. / А. Н. Леонтьев. – М. : Педагогика, 1983. – 2 т.
11. *Макарова, Н. В.* Системно-деятельностная концепция обучения информатике на основе парадигмы нового государственного образовательного стандарта / Н. В. Макарова, Ю. Ф. Титова // Информатика и образование. – 2014. – № 2. – С. 22–28.
12. Методическая система непрерывной подготовки педагогических и управленческих кадров в области информационной безопасности: концепция / Ю. И. Богатырева [и др.] // Теоретические и практические аспекты психологии и педагогики: коллективная монография ; под. ред. О. А. Козырева. – Уфа : Аэтерна, 2017. – С. 27–47.
13. *Нашкевич, Е. В.* Научно-методические основы обучения проектированию и использованию баз данных при подготовке учителя информатики в педагогическом университете : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Е. В. Нашкевич ; УО «Белорус. гос. пед. ун-т им. М. Танка». – Минск, 1998. – 19 с.
14. Образовательный стандарт высшего образования 1-02 05 01-2013. Высшее образование. Первая ступень = Высшэйшая адукацыя. Першая ступень : утв. и введ. МО РБ 30.08.2013 г., постанов. № 87. – Минск, 2013. – 28 с.
15. *Роберт, И. В.* Дидактика периода информатизации образования / И. В. Роберт // Педагогическое образование в России. – 2014. – № 8. – С. 110–118.
16. *Чернобай, Е. В.* Современное понимание учебного процесса в информационно-образовательной среде образовательной организации / Е. В. Чернобай // Информатика и образование. – 2014. – № 5. – С. 36–39.
17. Preparing for Life in a Digital Age / J. Fraillon [et. al] // The IEA International Computer and Information Literacy Study International Report. – Wellington, New Zealand, 2014. – 307 p.
7. *Kazachyonok, V. V.* Perspektivnyye tekhnologii sovershenstvovaniya obrazovatel'nogo protsessa po informatike / V. V. Kazachyonok, S. G. Puzinovskaya // Mezhdunarodnyy kongress po informatike: informatsionnyye sistemy i tekhnologii [Elektronnyy resurs]: materialy mezhdunar. nauch. kongressa, Respublika Belarus, Minsk, 24–27 okt. 2016 g. / redkol. : S. V. Ablameyko (gl. Red.), V. V. Kazachyonok (zam. gl. red.) [i dr.] – Minsk: BGU, 2016. – S. 283–288.
8. *Kozinskiy, A. A.* Metodika izucheniya setevykh tekhnologiy v sisteme povysheniya kvalifikatsii uchitelev informatiki: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk: 13.00.02 / A. A. Kozinskiy; UO «Belorus. gos. ped. un-t im. M. Tanka». – Minsk, 2003. – 20 s.
9. *Lebedev, V. V.* Obrazovatel'naya tekhnologiya «Dostizheniya prognoziruyemykh rezultatov»: teoriya i praktika: ucheb. posobiye / V. V. Lebedev. – M. : APKIPRO, 2011. – 368 s.
10. *Leontyev, A. N.* Izbrannyye psikhologicheskiye proizvedeniya: v 2 t. / A. N. Leontyev. – M. : Pedagogika, 1983. – 2 t.
11. *Makarova, N. V.* Sistemno-deyatelnostnaya kontseptsiya obucheniya informatike na osnove paradigmy novogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta / N. V. Makarova, Yu. F. Titova // Informatika i obrazovaniye. – 2014. – № 2. – S. 22–28.
12. Metodicheskaya sistema nepreryvnoy podgotovki pedagogicheskikh i upravlencheskikh kadrov v oblasti informatsionnoy bezopasnosti: kontseptsiya / Yu. I. Bogatyreva [i dr.] // Teoreticheskiye i prakticheskiye aspekty psikhologii i pedagogiki: kollektivnaya monografiya; pod. red. O. A. Kozyreva. – Ufa: Aeterna, 2017. – S. 27–47.
13. *Nashkevich, Ye. V.* Nauchno-metodicheskiye osnovy obucheniya proyektirovaniyu i ispolzovaniyu baz dannykh v pedagogicheskom universitete: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk: 13.00.02 / Ye. V. Nashkevich; UO «Belorus. gos. ped. un-t im. M.- Tanka». – Minsk, 1998. – 19 s.
14. Obrazovatel'nyy standart vysshego obrazovaniya 1-02 05 01-2013. Vyssheye obrazovaniye. Pervaya stupen = Vysheyshaya adukatsyya. Pershaya stupen: utv. i vved. MO RB 30.08.2013 g., postanov. № 87. – Minsk, 2013. – 28 s.
15. *Robert, I. V.* Didaktika perioda informatizatsii obrazovaniya / I. V. Robert // Pedagogicheskoye obrazovaniye v Rossii. – 2014. – № 8. – S. 110–118.
16. *Chernobay, Ye. V.* Sovremennoye ponimaniye uchebnogo protsessa v informatsionno-obrazovatel'noy srede obrazovatel'noy organizatsii / Ye. V. Chernobay // Informatika i obrazovaniye. – 2014. – № 5. – S. 36–39.
17. Preparing for Life in a Digital Age / J. Fraillon [et. al] // The IEA International Computer and Information Literacy Study International Report. – Wellington, New Zealand, 2014. – 307 p.