

## МЕТАСЕМАНТИЧЕСКИЙ КОНЦЕПТ ФОРМИРОВАНИЯ НАУЧНЫХ ПОНЯТИЙ У СТУДЕНТОВ

*Обоснован метасемантический концепт формирования научных понятий у студентов. Процессуальный, содержательный и результативный аспекты качества формирования научных понятий у студентов рассмотрены на примере дидактического понятия, субъектами усвоения в статье выступают будущие педагоги.*

**Ключевые слова:** качество усвоения, дидактические понятия, метасемантическое описание, рациональная организация самостоятельной работы студентов, самостоятельная познавательная деятельность, усвоение, учебная деятельность покомпонентного конструирования, формирование.

Одной из приоритетных задач развития педагогического образования является совершенствование его содержания и организации учебно-воспитательного процесса. В контексте разрешения ключевого противоречия современной системы образования – между быстрым темпом приращения знаний и ограниченными возможностями их усвоения человеком – подготовка будущего педагога дополняется инновационной составляющей, заключающейся в формировании у будущих педагогов потребности и возможности выйти за пределы изучаемого.

Сегодня от педагога требуются высокий уровень аналитического мышления, владение интеллектуальными умениями и навыками, способность к самостоятельному овладению новыми знаниями, что невозможно без глубокого усвоения ведущих педагогических идей, концепций, законов и других элементов системы педагогических знаний. Одним из главнейших ее компонентов являются дидактические понятия, усвоение которых играет исключительно важную роль в развитии у студентов способности к теоретическому мышлению, интереса к теоретической составляющей профессиональной деятельности. В педагогическом процессе дидактические понятия выступают как форма мышления, средство познания нового и как его результат.

Дидактические понятия как объект усвоения студентами в научной литературе рассматривались в различных контекстах: педагогических понятий (В.В. Бачманова, Т.П. Трещева, Л.Д. Устьянцева и др.), педагогических знаний (А.М. Кулинец, Н.В. Путилина, Н.В. Тельтевская и др.), дидактических знаний (П.Н. Гусак, И.М. Пулатов

и др.). Для большинства ранее выполненных исследований характерна рецептивно-отражательная позиция при организации этого процесса, что связано с использованием преимущественно объяснительно-иллюстративных и рецептивных методов обучения. Возможности самостоятельной познавательной деятельности студентов в повышении качества усвоения дидактических понятий исследованы недостаточно.

Качество усвоения дидактических понятий в выполненных ранее исследованиях рассматривалось преимущественно в результативном аспекте, характеризующем итоговую сторону этого процесса. Процессуальному же аспекту качества, указывающему на действия студента при усвоении понятий, и его содержательному аспекту, отражающему раскрытие студентами содержания понятий в процессе их усвоения и репрезентации, не уделялось должного внимания.

Проблема овладения дидактическими понятиями студентами является также актуальной в контексте общепедагогической подготовки. Проведенный автором исследования контент-анализ 40 учебников и учебных пособий по педагогике показал, что в них дидактические понятия не всегда рассматриваются как целостная система, связи между дидактическими понятиями устанавливаются умозрительно. Анализ результатов констатирующего эксперимента выявил, что качество усвоения дидактических понятий студентами является неудовлетворительным (верно сформулировали определения основных дидактических понятий 25,8% опрошенных; некоторые связи между понятиями указали 4,6%; у 78,8% респондентов рассказ о дидактическом понятии не являлся системным).

В исследовании получили развитие представления о *качестве усвоения* дидактических понятий, которое рассматривалось в единстве процессуального, содержательного и результативного аспектов и выявлены его критерии и уровни, разработано *метасемантическое описание* дидактических понятий, отражающее единство указанных аспектов; определены *концептуальные основания* рациональной организации самостоятельной работы студентов по овладению дидактическими понятиями; разработана *методика* рациональной организации самостоятельной работы студентов по овладению дидактическими понятиями и создан адекватный *учебный комплект*; а также про-

## XI международная научно-практическая конференция

веден педагогический эксперимент, в результате которого установлено позитивное влияние разработанной методики на качество усвоения дидактических понятий студентами.

Рассмотрение качества усвоения дидактических понятий в единстве процессуального, содержательного и результативного аспектов актуализировало разработку *метасемантического описания дидактических понятий*, включающего метазнание о дидактическом понятии, семантическую сеть системы дидактических понятий и их структурно-логическую модель.

*Метазнание о дидактическом понятии* имеет следующую структуру: генезис понятия, основное содержание, объем, место в системе дидактических понятий, область применения, способы операционализации, границы применимости. Метазнание о дидактическом понятии отражает процессуальный аспект качества. Оно выступает в роли ориентировочной основы при формировании понятий у студентов.

*Семантическая сеть* является когнитивной структурой репрезентации понятий в сознании субъекта, она содержит основные дидактические понятия, порождающие кластеры. В приведенной на рисунке 1 семантической сети содержание понятий определялось на основе работ «виртуальных» экспертов – И.Я. Лернера и В.В. Краевского. Семантическая сеть системы дидактических понятий отражает результативный аспект качества их усвоения. Семантическая сеть системы дидактических понятий являлась прямым объектом усвоения, а *структурно-логическая модель дидактических понятий* (рис. 2) определяла порядок их формирования.

Рассмотрение метазнания о дидактическом понятии как обобщенного ориентира усвоения позволило выделить следующие *критерии качества*: степень овладения *структурой* метазнания о дидактическом понятии, полнота покомпонентного усвоения *содержания* дидактических понятий и *способ репрезентации* системы дидактических понятий в сознании субъекта.

Опора на положение деятельностной теории обучения о том, что основой и условием формирования понятий служат предметные действия, учет андрагогического принципа приоритета самостоятельности в обучении, переход от рецептивно-отражательной позиции к конструктивно-деятельностной, а также необходимость освоения студентами механизма осознанного и обобщенного самостоятельного овладения дидактическими понятиями актуализировали проблему формирования у студентов учебной деятельности по овладению понятиями. Принятие метасемантического описания в качестве обобщенного ориентира усвоения позволило рассматривать процесс овладения дидактическими понятиями изоморфно *дея-*

*тельности* их *покомпонентного конструирования* студентами, которая включает: фиксирование дидактического понятия; актуализацию донесенного представления о понятии; раскрытие генезиса понятия; определение основного содержания понятия; установление объема понятия; уточнение признаков понятия; включение понятия в семантическую сеть; уточнение признаков других понятий семантической сети; обогащение семантической сети; нахождение области применения понятия; определение способов операционализации понятия; установление границ применимости понятия; уточнение его содержания.

Овладение учебной деятельностью покомпонентного конструирования осуществлялось в педагогическом процессе на основе *рациональной организации самостоятельной работы студентов*, которая определялась следующими признаками: рассмотрение метасемантического описания в качестве обобщенного ориентира усвоения; проектирование продуктивной самостоятельной познавательной деятельности студентов по овладению дидактическими понятиями; изоморфность процесса овладения дидактическими понятиями деятельности их покомпонентного конструирования; оптимизация факторов времени, сил и средств преподавателей и студентов. Нами были определены концептуальные основания рациональной организации самостоятельной работы студентов по овладению дидактическими понятиями, включающие теоретические положения, модель и регулятивные принципы. *Модель* отражала нормированный на основе структурно-логической модели порядок основных дидактических понятий и последовательность формируемых компонентов понятия, потенциально возможные стратегии управления самостоятельной познавательной деятельностью студентов и критерии их выбора на различных этапах формирования понятий.

В качестве *регулятивных принципов* были определены следующие: соответствия системы рациональной организации самостоятельной работы студентов по овладению дидактическими понятиями ценностям личностного и профессионального развития; содержательно-динамической генерализации; единства содержательного и процессуального в организации самостоятельной работы студентов; дифференциации; продуктивного взаимодействия преподавателей и студентов на основе мультимедийной компьютерной поддержки; взаимодополнительности основной и вспомогательных моделей-предписаний. Организующим началом иерархии системы *принципов* выступили компоненты учебного процесса.

С опорой на концептуальные основания была разработана *методика рациональной организации самостоятельной работы студентов* по

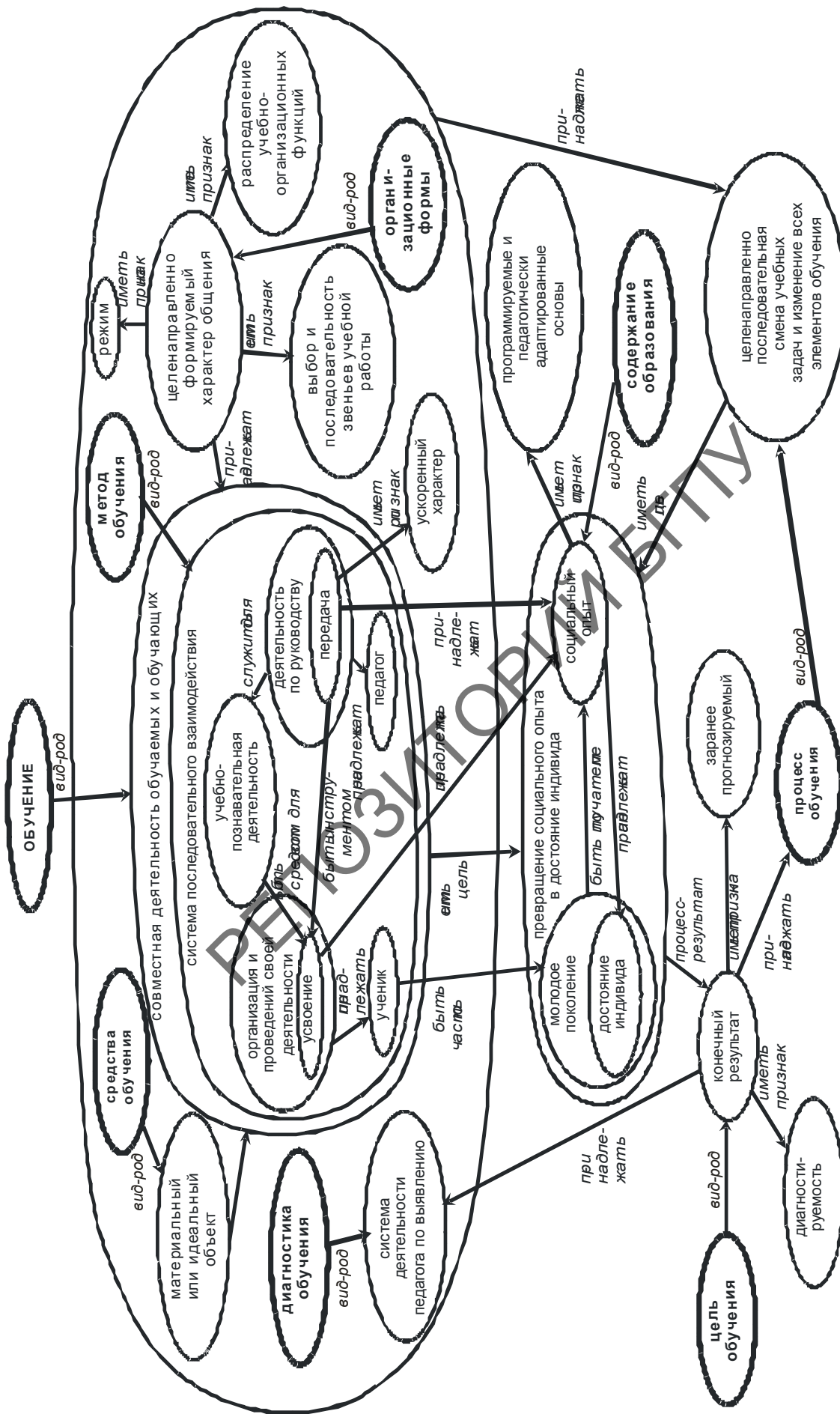


Рис. 1 – Семантическая сеть системы основных дидактических понятий

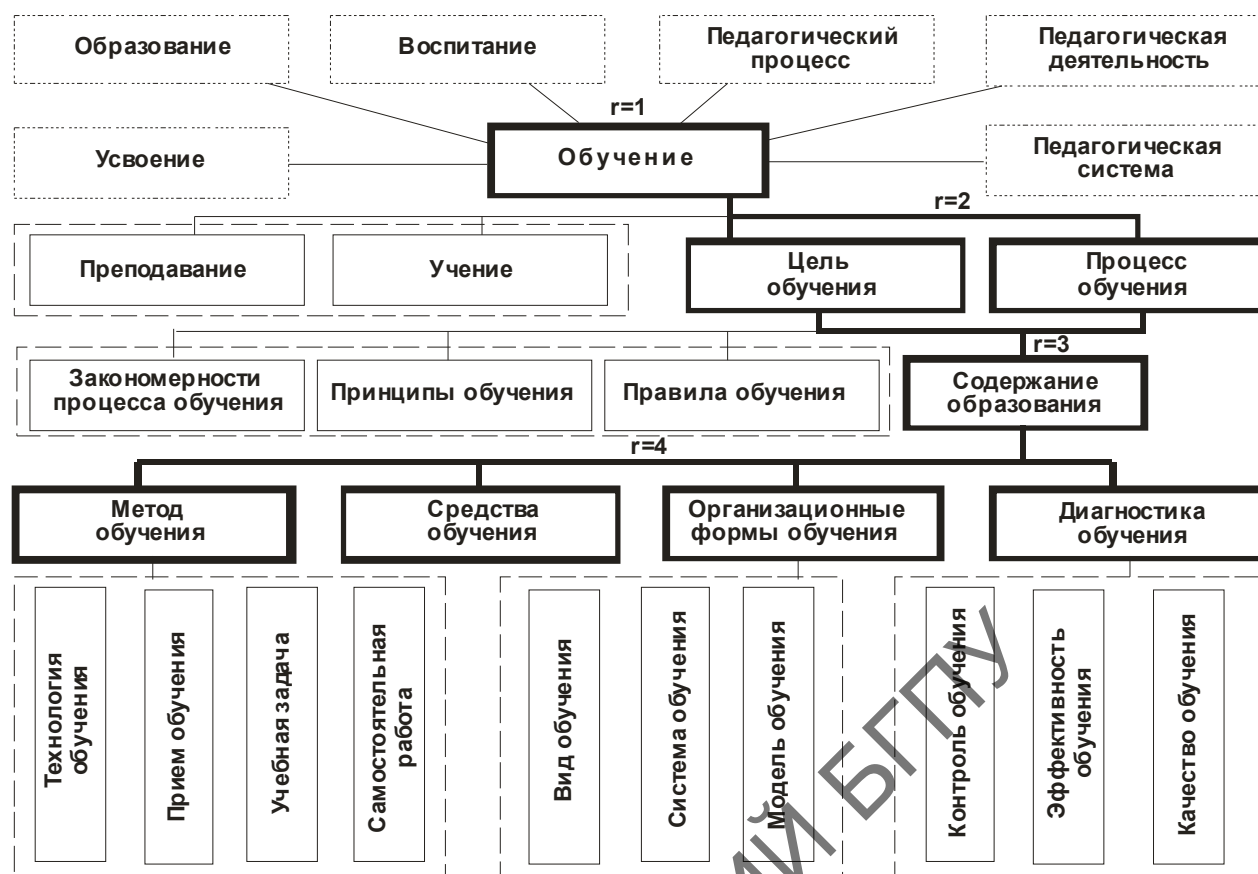


Рис. 2. – Структурно-логическая модель дидактических понятий

овладению дидактическими понятиями, реализующая логику их покомпонентного конструирования.

*Пропедевтический этап* формирования дидактических понятий осуществлялся в процессе изучения дисциплины «Общие основы педагогической профессии» и раздела «Методологические основы педагогики» курса «Педагогика современной школы: теоретический аспект». Для развития у студентов мыслительных операций в процесс обучения были включены специальные задания, направленные на осознание обучаемыми аналитико-синтетических навыков мышления. Для формирования у студентов методологических знаний о понятии были разработаны специальные задания, соответствующие структуре метазнания о дидактическом понятии. На этом этапе студенты усваивали педагогические понятия кластеров «образование», «педагогическая деятельность», «педагогический процесс», а также получали представления о семантической сети как когнитивной структуре.

*Основной этап* охватывал изучение раздела «Обучение в целостном педагогическом процессе». Прямым объектом усвоения студентов являлась семантическая сеть системы дидактических понятий. Содержательной основой рациональной организации самостоя-

тельной работы студентов выступила *система заданий* на покомпонентное овладение дидактическими понятиями. Задания предъявлялись с учетом увеличения степени самостоятельности познавательной деятельности студента при их выполнении.

*Стратегия управления самостоятельной познавательной деятельностью студентов* при усвоении конкретного понятия, в соответствии с моделью рациональной организации самостоятельной работы студентов, формировалась с учетом специфики усваиваемого понятия, эпистемологического стиля студентов, адекватных моделей-предписаний, целесообразных видов самостоятельной работы студентов, релевантных форм применения компьютера. Охарактеризуем каждый из перечисленных компонентов.

Под *спецификой дидактического понятия* подразумевалась объективная сложность его содержания, а также степень его новизны.

Под *эпистемологическими стилями* (Дж. Ройс [1]) понимались способы познавательного отношения студента к подлежащему усвоению понятия, проявляющиеся в особенностях индивидуального «дидактико-семантического пространства». Для его выявления были выявлены диагностические средства (*метод определения, изображение се-*

мантического пространства понятия, формулировка проблем, метод ассоциаций и др.). В результате диагностики определялся эпистемологический стиль (рационалистический, эмпирический или метафорический), который зависел от уровня развития мыслительных операций у студента, донаучного представления о понятии и качества усвоения предыдущих понятий. Студенты, отнесенные к «рационалистам», были сориентированы на познавательную деятельность исследовательского характера, «эмпирики» – частично-поискового, «метафористы» – воспроизводящего и реконструктивно-вариативного характера.

В качестве основной *модели-предписания* (И.И. Цыркун [2]), на уровне общего отражающей продуктивный характер взаимодействия преподавателя и студентов по овладению дидактическими понятиями, была выбрана *конструктивная*. Основные правила этой модели восходят к содержанию учебной деятельности покомпонентного конструирования понятий. Реализация конструктивной модели была дополнена *вспомогательными* моделями-предписаниями (рецептивная, релаксопедическая, инструментальная, культурологическая, диалоговая, исследовательская). Модели-предписания выступили основой стратегий управления самостоятельной познавательной деятельностью студентов. В зависимости от уровня самостоятельности студента в процессе познавательной деятельности конкретная модель-предписание обуславливала адекватный *вид самостоятельной работы студентов*: воспроизводящая, реконструктивно-вариативная, частично-поисковая и исследовательская.

В настоящее время в условиях интенсивной информатизации общества средством рациональной организации самостоятельной работы студентов является применение компьютера. В качестве *форм применения компьютера*, релевантных рациональной организации самостоятельной работы студентов по овладению дидактическими понятиями, были определены следующие: квазипреподаватель, инструментальное средство, провайдер. Применение компьютера в форме *квазипреподавателя* эффективно в том случае, если компьютерная программа «реализует» функции преподавателя на конкретном этапе усвоения быстрее или качественнее, чем это может сделать сам преподаватель. Применение компьютера в качестве *инструментального средства* связывается со следующими аспектами: компьютерное сопровождение занятия (презентации); применение компьютера как средства мультимедиа

(демонстрация видеофрагментов уроков, выступлений ученых и т.д.). В форме *провайдера* компьютером обеспечиваются: компьютерная поддержка деятельности студентов, не имеющей прямого отношения к процессу усвоения (поиск необходимой информации, доступ к удаленным источникам информации и т.д.); компьютерная поддержка деятельности педагога, связанной с подготовкой учебного занятия и необходимых дидактических материалов (планирование, разработка индивидуальных заданий, поиск необходимой информации и т.д.).

В процессе усвоения дидактических понятий студенты планомерно осваивали учебную деятельность покомпонентного конструирования, на основе которой они могли самостоятельно овладевать понятиями и включать их в систему уже сформированных. На итоговом занятии каждый студент разрабатывал и защищал проект дополнения семантической сети системы дидактических понятий.

Для оценки влияния разработанной методики на качество усвоения дидактических понятий студентами был проведен *педагогический эксперимент*. Количественная оценка качества усвоения дидактических понятий студентами осуществлялась с применением интегрального показателя – *кумулятивного индекса усвоения*. Позитивное влияние разработанной методики на качество усвоения дидактических понятий студентами проявилось в более высоком значении индекса усвоения дидактических понятий в экспериментальной группе (0,75) по сравнению с контрольной (0,42), а также по всем переменным: овладение структурой метазнания о дидактическом понятии (Э – 0,81, К – 0,45), покомпонентное усвоение содержания дидактических понятий (Э – 0,68, К – 0,44), усвоение системы понятий (Э – 0,77, К – 0,37). Кроме того, в экспериментальной группе был зафиксирован более высокий уровень развития мыслительных операций и усвоения знаний методологического характера, а также выявлен *кумулятивный эффект*: качество усвоения исходного дидактического понятия обуславливает повышение качества усвоения не только последующих понятий, но и предыдущих.

Таким образом, в результате педагогического эксперимента на основе количественного и качественного анализа показано, что рациональная организация самостоятельной работы студентов по овладению дидактическими понятиями является фактором, детерминирующим повышение качества их усвоения.

**Рекомендации по практическому использованию результатов**

Результаты исследования могут быть использованы для обогащения содержания и развития методики преподавания педагогических дисциплин, в качестве ориентира при разработке новых программ и адекватного научно-методического обеспечения, способствующих повышению качества общепедагогической подготовки студентов, магистрантов и аспирантов.

Разработанная методика рациональной организации самостоятельной работы студентов по овладению дидактическими понятиями обладает инвариантными свойствами и может применяться при изучении студентами специальных дисциплин, а также в процессе повышения квалификации и переподготовки кадров.

**Список использованных источников**

1. Royce J.R. Cognition and knowledge: Psychological epistemology // J.R. Royce, Carterette E., Fridman M. (Eds.). Handbook of Perception. – N.Y.: Acad. Press, 1974. – V. 1. – P. 149–176.

2. Цыркун И.И. Система инновационной подготовки специалистов гуманитарной сферы. – Минск: Тэхналогія, 2000. – 326 с.

3. Цыркун И.И., Пунчик В.Н. Педагогическая интеллектика: дидактический аспект: монография. – Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. KG, 2011. – 192 с.

© **Punchik V.N., 2017**

**THE METASEMANTIC CONCEPT  
OF STUDENTS' SCIENCE CONCEPTS  
COMPREHENSION**

*The metasemantic concept of students' science concepts comprehension is substantiated. The procedural, substantive and productive aspects of students' science concepts comprehension quality are considered. The subjects of comprehension are the future teachers in this article.*

**Keywords:** *comprehension quality, didactic concepts, metasemantic description, rational organization of independent students' work, independent cognitive activity, comprehension, learning activities of component-wise design, formation.*

РЕПОЗИТОРИЙ БГУ

## ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС

*В статье рассматриваются особенности использования мобильных устройств и облачных сервисов в образовательном процессе. Раскрываются возможности применения технологии дополненной реальности, указываются ее преимущества и ограничения использования. Приводятся примеры использования мобильной технологии для организации оперативного контроля и указываются её основные преимущества перед традиционными методами.*

**Ключевые слова:** информатизация образования, мобильное обучение, мобильные устройства, облачные сервисы, технологии дополненной реальности, визуализация, оперативный контроль.

В кон. 2010 г. Институт информационных технологий в обучении при ЮНЕСКО опубликовал аналитическую записку «Мобильное обучение для качественного образования и социального включения», в которой педагогическим работникам рекомендовано обратить внимание на огромную популярность мобильных устройств среди молодежи и проанализировать возможность повышения эффективности преподавания учебных дисциплин с использованием данных средств. В «Концепции информатизации системы образования Республики Беларусь на период до 2020 года» также говорится о том, что «мобильность каждого участника образовательного процесса будет лежать в основе мобильного образования в новом информационном обществе».

В настоящее время учреждения образования обеспечиваются новыми средствами информационных технологий. Однако вопрос использования мобильных устройств в учреждениях образования Беларуси недостаточно исследован, так как вызывает множество протестов среди педагогов и администрации. Тем не менее, именно мобильные устройства – самая доступная для учащихся технология, предоставляющая широкие возможности. Ученики приносят в школу все больше мобильных устройств, причем используют они их не только для развлечения. Если учитель смог организовать учебный процесс так, чтобы задействовать образовательный потенциал мобильных устройств, то работа на уроках выходит на абсолютно новый уровень. Вовлечение мобиль-

ных устройств и облачных сервисов в образовательный процесс позволяет его оптимизировать как на этапе знакомства с учебным материалом (визуализация в виде дополненной реальности), так и на этапе организации контрольно-оценочной деятельности (технологичность и объективность процесса).

Еще К.Д. Ушинский заметил: «Детская природа требует наглядности» [1]. Сейчас это уже не схемы, таблицы и картинки, это – задатки виртуальности: 3D-панорамы, сцены, объекты. Обучающимся трудно усваивать абстрактные, теоретические вещи, но, когда они визуализированы, когда есть упрощение, тогда раскладка сложного процесса через визуализацию – не важно, технологический ли это процесс или биологический, или даже гуманитарный – облегчает запоминание и последующее воспроизведение сложных конструкций по памяти.

Компьютеризация процессов образования относится к числу крупномасштабных инноваций, пришедших в современную педагогику. Объединение опыта и знаний педагога с возможностями компьютерных технологий позволяет перейти на новый уровень образования в современных условиях. В качестве средства обучения, совершенствующего процесс преподавания в той или иной области, а также повышающего его эффективность целесообразно использовать технологию дополненной реальности. Суть технологии заключается в связывании объектов реального мира с цифровыми данными. Таким образом предлагается новый подход к обучению и познанию, совершенствующий процесс преподавания в той или иной области, а также повышающий его эффективность для привлечения вовлечение обучающихся в интересный исследовательский опыт. На рисунке 1 наглядно можно видеть, как работает технология дополненной реальности.

С помощью технологии дополненной реальности можно преобразовать в трехмерное любое плоское изображение, попавшее в кадр [2]. Основной задачей дополненной реальности является не отделение конечного пользователя от реального мира и погружение в некое виртуальное, а создание площадки для интерактивного взаимодействия с интересующим объектом. В этой связи одним из главных преимуществ технологий дополненной реальности