

На правах рукописи

СНИЦАРЕНКО Инна Вячеславовна

**МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ПОНЯТИЙ У СТУДЕНТОВ
ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОЛЛЕДЖА**

13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания
(естествознание, уровень профессионального образования)

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Екатеринбург - 2009

Работа выполнена в ФГОУ ВПО
«Уральская государственная академия ветеринарной медицины»

Научный руководитель: доктор педагогических наук, профессор
Старченко Сергей Александрович

Официальные оппоненты: доктор педагогических наук, профессор
Поздняк Светлана Николаевна

доктор педагогических наук, профессор
Тулькибаева Надежда Николаевна

Ведущая организация: ГОУ ВПО «Магнитогорский
государственный университет»

Защита состоится 29 апреля 2009 в 13.00 в аудитории 316 на заседании диссертационного совета Д 212.283.06 при ГОУ ВПО «Уральский государственный педагогический университет» по адресу: 620017, г. Екатеринбург, пр. Космонавтов, 26.

С диссертацией можно ознакомиться в диссертационном зале научной библиотеки ГОУ ВПО «Уральский государственный педагогический университет».

Автореферат разослан 25 марта 2009 года

Ученый секретарь
диссертационного совета

Лазарева О.Н.

Общая характеристика работы

Актуальность исследования. На современном этапе социально-экономического и политического развития государства происходят коренные изменения во всей системе образования. Эти аккумулирующиеся изменения, нашедшие отражение в Федеральном законе «Об образовании», Концепции модернизации отечественного образования на период до 2010 г., по сути означают процесс смены образовательной парадигмы, отмеченный многими отечественными исследователями.

Особое внимание в рамках современной компетентностной парадигмы образования следует обращать на развитие интеллектуальных способностей студентов. Во многом это зависит от грамотной организации постижения сущности предметов изучения, т.е. развития тех или иных понятий. Понятие интегрирует в себе процесс и итог познания сущности предметов, явлений, включает рефлексивные процессы мышления, обеспечивая их необратимость, свернутость, системность.

Фундаментальные понятия занимают особое место в системе научных знаний. Они обладают достаточно большой степенью общности и формируются длительно как многоуровневые. К таким понятиям относятся: материя, вещество, движение, время, пространство, энергия и др. Данные понятия создают основу построения целостного содержания естественнонаучного образования, позволяют интегрировать преподавание фундаментальных наук с профессиональной подготовкой студентов.

В современной психолого-педагогической науке накоплен достаточный опыт изучения профессиональной подготовки студентов в средних и высших профессиональных образовательных учреждениях. Различным аспектам данной проблемы посвящены исследования Э.Ф. Зеера (сущность компетентностного подхода, дифференциация понятий профессиональная компетентность и компетенция, сущность и структура метапредметной компетентности) А.Б. Боровкова, Н.В. Кузьминой, О.С. Таизовой (соотношение понятий компетентность и компетенция, структура профессиональной компетенции), В.И. Местечкина (формирование профессиональной компетентности в процессе дополнительного профессионально-педагогического образования), Г.Г. Гранатова, И.А. Зимней, Н.Н. Тулькибаевой, А.В. Усовой (роль овладения понятийным содержанием в формировании компетентности специалиста), Е.Н. Ращичулиной, Р.Я. Симонян, Н.М. Яковлевой (формирование предметных компетентностей и компетенций как основы готовности к профессиональной деятельности).

Однако в исследованиях данных авторов не установлено место фундаментальных естественнонаучных понятий в формировании профессиональной компетенции учителя начальных классов в области методики преподавания естествознания, что определяет актуальность исследуемой проблемы на *социально- педагогическом уровне*.

Фундаментальные естественнонаучные понятия – это философские понятия-категории, обладающие высокой степенью обобщенности и

целостности. Различные аспекты целостности содержания образования рассматривались в исследованиях М.Н. Берулавы, В.А. Игнатовой, Н.Н. Тулькибаевой, А.В. Усовой (интеграция содержания образования в общеобразовательных и профессиональных образовательных учреждениях), С.М. Похлебаева, С.А. Старченко, О.А. Яворука (реализация интегративных связей в содержании естественнонаучного образования в общеобразовательной школе). Данными исследователями разрабатывались различные аспекты реализации интегративных связей в содержании естественнонаучного образования: выделены источники, тенденции, типы, виды интеграции, существующие в образовательных учреждениях, кроме того, ими выделены функции интеграции, формы и уровни ее осуществления, рассмотрены основные идеи синтеза интегративного подхода с другими методологическими подходами. Однако проблема применения интегративного подхода к построению содержания образования в образовательных учреждениях среднего профессионального образования педагогического профиля в совокупности с компетентностным в исследованиях данных авторов не раскрывается, что определяет актуальность исследуемой проблемы на *научно-теоретическом уровне*.

Проблема формирования научных понятий нашла отражение в работах многих методистов Г.Г. Гранатова, О.Н. Лазаревой, С.Н. Поздняк (дидактические и методические основы формирования географических понятий), С.М. Похлебаева, А.В. Усовой (источники, способы и условия формирования биологических и физических понятий, роль самостоятельных работ в формировании понятий), З.И. Тюмасевой (дидактические и методические аспекты формирования эколого-валеологических понятий). Однако в исследованиях данных авторов рассматривается методика формирования отдельных естественнонаучных понятий и не решается вопрос о формировании системы фундаментальных естественнонаучных понятий у студентов. Кроме того, в методике преподавания естествознания до сих пор не установлено место фундаментальных понятий в освоении профессиональной компетенции будущими учителями начальных классов в области методики преподавания естествознания, что свидетельствует об актуальности исследования на *научно-практическом уровне*.

Актуальность нашего исследования обусловлена необходимостью разрешения противоречий между:

– потребностью общества в подготовке учителя начальных классов с высоким уровнем профессиональной компетенции в области методики преподавания естествознания и отсутствием научно обоснованных подходов к решению данной проблемы в педагогическом колледже;

– педагогическим потенциалом, накопленным в совершенствовании естественнонаучного образования, и недостаточной разработанностью педагогических подходов к формированию естественнонаучных понятий у студентов педагогического колледжа;

– потребностями образовательной практики в целостном представлении методики формирования фундаментальных естественнонаучных понятий у студентов и отсутствием ее в педагогических колледжах.

На основании анализа существующих исследований, а также собственного поиска в данном направлении была сформулирована **проблема исследования**. Ее суть заключается в необходимости разрешения противоречия между возросшими требованиями к подготовке будущего учителя начальных классов в области методики преподавания естествознания и недостаточной разработанностью методики формирования фундаментальных естественнонаучных понятий у студентов педагогического колледжа.

Важность и актуальность рассматриваемой проблемы послужили основанием для выбора **темы исследования: «Методика формирования фундаментальных естественнонаучных понятий у студентов педагогического колледжа»**.

Цель исследования состоит в разработке методики формирования фундаментальных естественнонаучных понятий у студентов педагогического колледжа на основе интегративно-компетентного подхода к содержанию естественнонаучного образования.

Объект исследования – процесс естественнонаучного образования студентов в педагогическом колледже.

Предмет исследования – методика формирования фундаментальных естественнонаучных понятий студентов на основе интегративно-компетентного подхода к содержанию естественнонаучного образования.

Гипотеза исследования. Если в образовательном процессе педагогического колледжа реализовать интегративно-компетентный подход, включающий соединение принципов интеграции и профессиональной направленности содержания естественнонаучного образования, представление системы фундаментальных естественнонаучных понятий на основе атрибутивной модели, формирование профессиональной компетенции учителя начальных классов в области методики преподавания естествознания на основе фундаментальных естественнонаучных понятий, использование приемов, способов и средств обеспечивающих развитие мышления студентов от наглядно-образного к обобщенно-образному и далее к понятийному и практико-действенному, то это будет способствовать:

- повышению качества естественнонаучного образования студентов в педагогическом колледже;
- развитию их естественнонаучного мышления;
- изменению уровня сформированности профессиональной компетенции в области методики преподавания естествознания.

На основе общей цели и выдвинутой гипотезы исследования мы ставим следующие **задачи**:

1. Изучить состояние проблемы формирования фундаментальных естественнонаучных понятий у учащихся общеобразовательных учреждений и студентов педагогических колледжей – будущих учителей начальных классов.

2. Определить возможность использования интегративно-компетентностного подхода в формировании фундаментальных естественнонаучных понятий у студентов.

3. Разработать дидактическую модель формирования фундаментальных естественнонаучных понятий у студентов.

4. Описать методику формирования и развития фундаментальных естественнонаучных понятий у студентов.

5. Провести различные виды педагогического эксперимента по оценке успешности реализации разработанной методики в педагогическом колледже.

Теоретико-методологической основой исследования послужили:

– *на общенаучном уровне* – научная теория познания, ее диалектические методы (В.Г. Афанасьев, Г. Гегель, А.М. Гендин, Б.М. Кедров, П.В. Копнин, В.А. Штофф, Ф. Энгельс и др.), теория систем (В.А. Беликов, В.П. Беспалько, Ю.А. Конаржевский, В.В. Краевский, И.Я. Лернер, В.Н. Садовский, Г.Н. Сериков, М.Н. Скаткин, В.А. Сластенин, Э.Г. Юдин и др.);

– *на психолого-дидактическом уровне* – теория развивающего обучения (В.В. Давыдов, Л.В. Занков, А.И. Подольский, А.В. Усова, Д.Б. Эльконин и др.), фундаментальные положения теории формирования научных понятий (Ю.К. Бабанский, Л.Я. Зорина, И.Я. Лернер, Н.А. Менчинская, С.М. Похлебаев, М.Н. Скаткин, А.В. Усова и др.); теория поэтапного развития умственных действий (П.Я. Гальперин, Н.В. Талызина, А.В. Усова), теория формирования обобщённых способов познавательной деятельности (А.Б. Бобров, П.Я. Гальперин, М.Д. Даммер, И.Р. Карасева, С.М. Похлебаев, Н.Ф. Талызина, Н.Н. Тулькибаева, А.В. Усова и др.);

– *на общедидактическом уровне* – исследования проблем содержания и структуры образования (С.И. Архангельский, Ю.К. Бабанский, Л.Я. Зорина, В.В. Краевский, В.С. Леднев, И.Я. Лернер, М.И. Махмутов, А.В. Усова и др.), интегративный (М.Н. Берулава, И.Д. Зверев, Л.Я. Зорина, В.С. Леднев, В.Н. Максимова, С.М. Похлебаев, Н.И. Резник, С.А. Старченко, А.В. Усова, В.Н. Фёдорова, А.Г. Хрипкова, О.А. Яворук, В.Н. Янцен), компетентностный (О.Ф. Алексеева, Э.Ф. Зеер, И.А. Зимняя, А.М. Князев, Е.Я. Коган, Т.А. Кривченко, Н.В. Кузьмина, В.В. Лаптев, М.Д. Лаптева, О.Е. Лебедев, Е.А. Ленская, Н.А. Морозова, А.А. Пинский, Г.Н. Сериков, Н.П. Тропникова, И.Д. Фрумин, Б.Д. Эльконин и др.), модульный (П.К. Анохин, Л. Берталанфи, Б. Гольдшмид и М. Гольдшмид, А.А. Гучински, В. Пасвянскене, И.Б. Сенновский, К.В. Судаков, М. Тересявичене, А.А. Толкачева, П.И. Третьяков, Н.Г. Хохлов, П.А. Юцявичене, Н.М. Яковлева) подходы к построению содержания образования;

– *на частно-дидактическом уровне* – идеи теории профессиональной подготовки кадров (А.П. Беляев, Ф.Н. Ключев, А.Я. Найн, А.М. Новиков, Г.М. Романцев, И.П. Смирнов, В.В. Шапкин и др.), основы теории интеграции в профессиональном образовании (В.В. Башутин, В.С. Безрукова, С.Б. Ельцов, Э.Ф. Зеер, М.Н. Зотева, В.В. Кисель-Загорянский, О.М. Кузнецова, А.Н. Сергеев, Ю.С. Тюнников и др.), теория интеграции содержания

естественнонаучного образования (А.И. Гурьев, В.С. Елагина, В.Р. Ильченко, И.Б. Кац, Д.Н. Кирюшкин, В.Н. Максимова, М.Ж. Симонова, С.А. Старченко, А.В. Усова, В.Н. Федорова), теория профессионально-педагогической деятельности (О.А. Абдуллина, З.М. Большакова, Н.В. Кузьмина и др.).

Исследование проводилось с использованием комплекса теоретических и эмпирических методов. *Теоретические* методы – анализ научной литературы и нормативных документов по проблеме исследования, синтез, сравнение, классификация, систематизация, обобщение, моделирование. *Эмпирические* методы – исследование и обобщение эффективного опыта преподавания естествознания в общеобразовательных и профессиональных учреждениях, констатирующий эксперимент по оценке уровня сформированности фундаментальных естественнонаучных понятий, обучающий эксперимент по реализации разработанной методики формирования фундаментальных естественнонаучных понятий у студентов педагогического колледжа; наблюдение, анкетирование, тестирование, беседы со студентами; методы поэлементного и пооперационного анализа, статистические методы обработки данных и проверки выдвигаемой гипотезы, графическая обработка результатов педагогического эксперимента.

Организация, база и этапы исследования. Теоретико-экспериментальная работа проводилась в четыре этапа с 2004 – по 2008 гг. на базе ГОУ СПО «Троицкий педагогический колледж», «Магнитогорский педагогический колледж», «Челябинский педагогический колледж №1». В исследовании приняли участие 191 студент и 6 преподавателей.

Первый этап (2004 – 2005гг.) был связан с теоретическим осмыслением проблемы формирования фундаментальных естественнонаучных понятий у студентов в педагогическом колледже. На этом этапе были выявлены противоречия, возникающие при формировании целостного содержания естественнонаучного образования в педагогическом колледже, определены предмет и объект исследования, сформулирована гипотеза и задачи, этапы и методы исследования, проведен констатирующий эксперимент.

На втором этапе (2005 - 2006 гг.) была предпринята попытка разработки модели формирования фундаментальных естественнонаучных понятий у студентов педагогического колледжа, определения содержания модулей, раскрывающих сущность фундаментальных естественнонаучных понятий и методики их формирования у младших школьников, разработки атрибутивной модели системы фундаментальных естественнонаучных понятий и серии связанных с ней знаковых образов. В качестве методологического подхода к формированию фундаментальных естественнонаучных понятий разработан интегративно-компетентностный подход. Проведен пробный педагогический эксперимент.

Третий этап (2006 - 2007гг.) связан с разработкой методики формирования фундаментальных естественнонаучных понятий у студентов, окончательным определением структуры модулей содержания естественнонаучного образования, определением критериев успешности

методики формирования фундаментальных естественнонаучных понятий у студентов. Проведен обучающий педагогический эксперимент.

Четвертый этап (2007 – 2008гг.) характеризовался внедрением модели формирования фундаментальных естественнонаучных понятий у студентов в педагогических колледжах области, осуществляющих подготовку учителей начальных классов, были обобщены результаты исследовательской работы и осуществлено оформление диссертационного исследования, разрабатывались методические рекомендации и проводился расширенный педагогический эксперимент.

Научная новизна исследования состоит в том, что:

– определена сущность интегративно-компетентного подхода как теоретико-методологической основы построения методики формирования фундаментальных естественнонаучных понятий у студентов педагогического колледжа, которая заключается в соединении принципов интеграции и профессиональной направленности содержания естественнонаучного образования, в представлении атрибутивной модели системы фундаментальных естественнонаучных понятий, обосновании профессиональных компетенций учителя начальных классов в области методики преподавания естествознания;

– предложена дидактическая модель формирования фундаментальных естественнонаучных понятий у студентов педагогического колледжа, раскрывающая соединение естественнонаучных знаний, принципы реализации естественнонаучного образования и методику формирования фундаментальных естественнонаучных понятий;

– разработана методика формирования фундаментальных естественнонаучных понятий у студентов педагогического колледжа, включающая целевые установки естественнонаучного образования в педагогическом колледже, содержание естественнонаучного образования, структурирование учебных модулей, позволяющих объединить учебные предметы «Естествознание» и «Методика преподавания естествознания в начальной школе», серию знаковых образов, отражающих логику раскрытия сущности фундаментальных естественнонаучных понятий; методы, способы и средства, обеспечивающие развитие естественнонаучного мышления студентов от наглядно-образного к обобщенно-образному и далее к понятийному и практико-действенному; различные формы учебно-практической деятельности студентов, обеспечивающие становление способов деятельности по формированию естественнонаучных понятий у младших школьников.

– предложен мониторинг успешности методики формирования фундаментальных естественнонаучных понятий у студентов педагогического колледжа, включающий систему критериев, показателей, уровневых характеристик, диагностический инструментарий.

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что:

– доказана целесообразность применения интегративно-компетентного подхода в построении методики формирования фундаментальных естественнонаучных понятий у будущих учителей

начальных классов, позволяющая осуществить интеграцию учебных предметов «Естествознание» и «Методика преподавания естествознания в начальной школе» на уровне дидактического синтеза и дидактической целостности, а также теоретическую подготовку студентов с их практической деятельностью;

– расширены научные представления о сущности теории интеграции содержания естественнонаучного образования, определены источники, типы, виды, уровни и формы интеграции содержания естественнонаучного образования при подготовке учителей начальных классов в педагогическом колледже на основе фундаментальных естественнонаучных понятий;

– выявлена и описана содержательная основа мотивационного, когнитивного, операционального компонентов профессиональной компетенции учителя начальных классов в области методики преподавания естествознания.

Практическая значимость исследования заключается в:

– отборе содержания естественнонаучного образования на основе атрибутивной модели, позволяющей реализовать уплотнение и модернизацию содержания естественнонаучного образования в педагогическом колледже при построении учебных предметов «Естествознание» и «Методика преподавания естествознания»;

– разработке учебного пособия «Фундаментальные естественнонаучные понятия» для студентов, содержание которого обеспечивает теоретическое обобщение знаний о сущности фундаментальных естественнонаучных понятий;

– представлении методических рекомендаций по формированию фундаментальных естественнонаучных понятий у младших школьников для студентов и учителей школ.

Обоснованность и достоверность результатов исследования определяется анализом современных достижений психолого-педагогической науки, комплексной методикой исследования, проверкой результатов исследования на различных этапах педагогического эксперимента, а также количественным и качественным их анализом, подтверждением выдвинутой гипотезы исследования его результатами, обработкой результатов эксперимента статистическими методами на основе количественного и качественного анализа.

Апробация результатов исследования осуществлялась посредством:

– выступлений на международных научно-практических конференциях: «Методология и методика формирования научных понятий у учащихся школ и студентов вузов» (Челябинск, 2006, 2007гг.), «Энтузиазм и творчество молодых ученых в развитии фундаментальной и прикладной науки» (Троицк, 2006г.), «Актуальные проблемы подготовки кадров в системе профессионального образования» (Троицк, 2007г.), «Управление непрерывным образованием: структура, содержание, качество» (Екатеринбург, 2008г.), всероссийских научно-практических конференциях: «Актуальные проблемы дошкольного образования: первые шаги в социум» (Челябинск, 2006г.); «Реализация личностно ориентированной развивающей модели начальной школы» (Челябинск, 2007), на региональных семинарах преподавателей

«Педагогические основы становления гражданской ответственности будущего учителя» (Челябинск, 2007г.), на научно-практических конференциях преподавателей и аспирантов УГАВМ «Вопросы образования, педагогики и истории» (Троицк, 2005г.);

– работы в качестве преподавателя ГОУ СПО «Троицкого педагогического колледжа» Челябинской области;

– публикации основных результатов и выводов (по материалам научно-исследовательской работы).

Результаты исследования внедрены в образовательный процесс ГОУ СПО «Троицкий педагогический колледж», «Магнитогорский педагогический колледж», «Челябинский педагогический колледж №1».

Положения, выносимые на защиту:

1. Повышение качества естественнонаучной подготовки студентов педагогического колледжа обеспечивается повышением целостности содержания естественнонаучного образования, структурированного на основе фундаментальных естественнонаучных понятий.

2. Теоретико-методологической основой формирования фундаментальных естественнонаучных понятий у студентов педагогического колледжа при подготовке учителей начальных классов выступает интегративно-компетентностный подход, сущность которого заключается:

– в соединении принципов интеграции и профессиональной направленности содержания естественнонаучного образования;

– в представлении системы фундаментальных естественнонаучных понятий на основе атрибутивной модели;

– в формировании профессиональной компетенции учителя начальных классов в области методики преподавания естествознания на основе фундаментальных естественнонаучных понятий;

– в использовании методов, способов и средств, обеспечивающих развитие мышления студентов от наглядно-образного к обобщенно-образному и далее к понятийному и практико-действенному.

3. Дидактическая модель формирования фундаментальных естественнонаучных понятий у студентов отражает структуру разработанной методики и целостность содержания естественнонаучного образования в педагогическом колледже.

4. Методика формирования фундаментальных естественнонаучных понятий, включает:

– определение целей образовательного процесса на основе осуществления интеграции естественнонаучных предметов в педагогическом колледже;

– определение содержания модулей, раскрывающих сущность фундаментальных естественнонаучных понятий, позволяющих объединить учебные предметы «Естествознание» и «Методика преподавания естествознания в начальной школе», отражающих логику естественнонаучного познания в педагогическом колледже при подготовке учителей начальных классов;

– атрибутивную модель представления системы фундаментальных естественнонаучных понятий, которая является метамоделю естествознания и отражает общую логику естественнонаучного познания;

– серию знаковых образов, связанных с атрибутивной моделью системы фундаментальных естественнонаучных понятий, раскрывающих целостность преподавания естествознания;

– этапы формирования естественнонаучных понятий, которые являются общепринятыми при формировании понятий у обучающихся любого возраста и отражают психологический механизм данного процесса;

– использование методов, способов и средств, обеспечивающих развитие мышления студентов от наглядно-образного к обобщенно-образному и далее к понятийному и практико-действенному;

– реализацию интеграции учебно-практической деятельности студентов на уровне дидактической целостности в различных формах учебных занятий, обеспечивающих становление способов деятельности по формированию естественнонаучных понятий у младших школьников;

– диагностику профессиональной компетенции будущих учителей начальных классов в области методики преподавания естествознания средствами мониторинга, представленного системой критериев и показателей, уровневых характеристик, диагностическим инструментарием.

Структура и содержание диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы, включающего 226 источников, приложения.

Основное содержание диссертации

Во введении обосновывается выбор темы исследования, ее актуальность, определяются объект, предмет, цель, гипотеза и задачи исследования, теоретико-методологическая основа, этапы и методы исследования; формулируются положения, выносимые на защиту; раскрываются научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы; приводятся сведения об апробации результатов исследования.

В первой главе «Теоретические аспекты формирования фундаментальных естественнонаучных понятий у студентов педагогического колледжа» осуществляется анализ содержания естественнонаучного образования, реализуемого в педагогическом колледже, рассматривается сущность интегративно-компетентного подхода к построению содержания естественнонаучного образования в образовательном учреждении, осуществляется моделирование содержания естественнонаучного образования в колледже на основе фундаментальных естественнонаучных понятий.

В исследованиях Т.П. Богданец, О.Н. Лазаревой, А.В. Миронова, Л.В. Моисеевой и др. указывается на необходимость перестройки содержания естественнонаучного образования в профессиональных образовательных учреждениях в направлении повышения его целостности, фундаментализации. В исследовании данные позиции отстаиваются, поскольку анализ нормативных

документов и практики преподавания предметов естественнонаучного цикла в педагогическом колледже позволяет сделать вывод о том, что построение содержания естественнонаучного образования ориентировано на фактологический уровень представления естественнонаучных знаний; кроме того, в нем отсутствуют идеи целостного представления содержания, не реализуется принцип интеграции. Данное положение недопустимо, поскольку основная задача подготовки студентов в средних профессиональных образовательных учреждениях состоит в обеспечении сформированности профессиональной компетенции. Поэтому важно осуществлять формирование фундаментальных естественнонаучных понятий у студентов как основы формирования профессиональной компетенции в области методики преподавания естествознания.

Наиболее эффективное формирование фундаментальных естественнонаучных понятий у студентов, развитие их естественнонаучного мышления, формирование профессиональной компетенции в области методики преподавания естествознания осуществляется на основе интегративно-компетентностного подхода. Выбор данного подхода в качестве методологической основы нашего исследования обусловлен тенденциями интеграции содержания естественнонаучного образования: преобладанием интегративных процессов, над процессами дифференциации, использование научно-обоснованных подходов к формированию естественнонаучного образования, учитывающих познавательные возможности студентов, единством естественнонаучной и профессиональной подготовки студентов в колледже.

В исследовании представлен социально-психологический вид интеграции естественнонаучного образования, так как естественнонаучные знания интегрируются с профессиональными. В структуре интеграции содержания естественнонаучного образования выделены типы интеграции содержания. В исследовании построение содержания естественнонаучного образования соответствует общенаучному типу интеграции, поскольку интегрирующим фактором в нем выступают общенаучные понятия, такие как: материя, вещество, движение, время, пространство, энергия.

Рассматривая содержание естественнонаучного образования в педагогическом колледже как основу развития понятийного и практико-действенного мышления студентов, целостность естественнонаучных знаний реализуем на уровне дидактического синтеза и дидактической целостности. На этих уровнях интегрирующим фактором повышения целостности содержания образования выступают фундаментальные естественнонаучные понятия. Интеграция содержания естественнонаучного образования осуществляется в различных формах учебных занятий. К таким формам относятся интегративные уроки, комплексные экскурсии, интегративные лекции и семинары, педагогическая практика.

В структуре дидактической модели формирования фундаментальных естественнонаучных понятий у студентов выделен ряд принципов, на основе которых осуществляется реализация содержания естественнонаучного образования в педагогическом колледже (см. рис.1).



Рис. 1. Модель формирования фундаментальных естественнонаучных понятий у студентов педагогического колледжа

В исследовании в качестве основных принципов реализации содержания естественнонаучного образования выступили принципы: фундаментализации, последовательности, интегративности, профессиональной направленности. Данные принципы являются общедидактическими и в то же время отражают суть интегративно-компетентного подхода, они лежат в основе построения методики формирования фундаментальных естественнонаучных понятий у студентов.

Во второй главе «Методические основы формирования фундаментальных естественнонаучных понятий у студентов педагогического колледжа» раскрывается суть атрибутивной модели представления системы фундаментальных естественнонаучных понятий, формируемых у студентов-будущих учителей начальных классов, описывается методика формирования фундаментальных естественнонаучных понятий в рамках изучения интегративных учебных предметов «Естествознание» и «Методика преподавания естествознания в начальной школе», а также прохождения студентами педагогической практики.

Методика формирования фундаментальных естественнонаучных понятий включает этапы представления фундаментальных естественнонаучных понятий в содержании естественнонаучного образования в педагогическом колледже и их формирования у студентов, совокупность методов, способов и средств.

В работе особое внимание уделяется формированию у студентов таких фундаментальных естественнонаучных понятий: материя, вещество, движение, время, пространство, энергия. Эти понятия представлены системно в атрибутивной модели (рис.2).

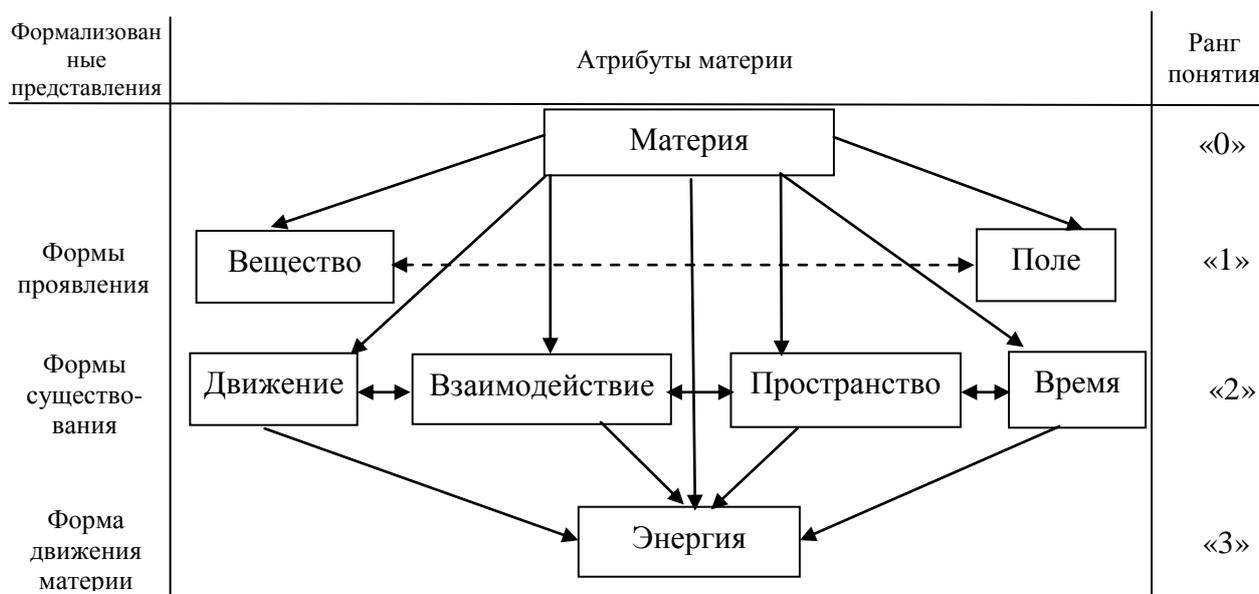


Рис. 2. Атрибутивная модель системы фундаментальных естественнонаучных понятий

Содержание атрибутивной модели основывается на методических идеях С.М. Похлебаева и адаптировано к естественнонаучному образованию

педагогического колледжа. Модель обладает рядом преимуществ: она раскрывает уровень обобщения знаний, информативность, целостность, структурность, наглядность, четкость логики естественнонаучного познания. Метамодель построена на основе системы атрибутов (неотъемлемых, существенных свойств объекта), определяет сущность понятия «материя». Использование данной модели позволяет обобщенно представить это понятие, отразить связи материи с ее атрибутами. Сущность естественнонаучных понятий (вещество, движение, время, пространство, энергия) раскрывается в атрибутивной модели и используются в рамках образовательного процесса.

Методика формирования фундаментальных естественнонаучных понятий у студентов основывается на теоретическом положении о единстве этапов формирования научных понятий в сознании обучающихся, находящихся на разных ступенях получения образования (А.В. Усова).

В качестве основных этапов формирования понятий, заложенных в основу методики выступают: чувственно-конкретное восприятие, выявление общих существенных свойств класса наблюдаемых объектов, создание образа понятия, абстрагирование, определение понятия, уточнение и закрепление в памяти существенных признаков понятия, установление связей данного понятия с другими понятиями, применение понятий в решении задач учебного характера, классификация понятий, применение понятия в решении задач творческого характера, обогащение понятия и т.д.

Особенность методики заключается в том, что выделяется образный компонент в формировании понятий. Методика использования знаково-образных моделей ориентирована на систематическое и целенаправленное их использование на учебных занятиях. Таким образом, возможно целенаправленное развитие понятийного естественнонаучного мышления студентов. Поэтому, учитывая и реализуя данную особенность, мы обеспечиваем переход мышления студентов на качественно новый этап – понятийный. Данный переход возможен, если использовать следующие формы, методы и приемы (см. табл. 1).

Формирование фундаментальных естественнонаучных понятий у студентов и создание предпосылок для перехода от теоретического к практико-действенному мышлению создается в рамках изучения модуля «Методика формирования фундаментальных естественнонаучных понятий у младших школьников». Содержание данного модуля интегрируется вокруг фундаментальных естественнонаучных понятий и реализуется при помощи методов и средств, представленных в таблице 2 (на примере понятий время и пространство, см. табл.2).

Важным этапом развития естественнонаучного мышления студентов является этап перехода к практико-действенному мышлению. Данный переход возможен благодаря активному включению студентов в учебную практику.

Для формирования практико-действенного мышления как основы формирования профессиональной компетенции будущего учителя начальных классов в области методики преподавания естествознания разработана серия специальных практических заданий.

Таблица 1

Формы, методы и приемы формирования фундаментальных естественнонаучных понятий у студентов педагогического колледжа в рамках учебного предмета «Естествознание»

Понятия	Методы и приемы	Форма проведения занятия
Материя, вещество, поле	Оперирование преподавателем понятиями в процессе построения диалога со студентами; примеры, иллюстрирующие проявление сущности понятия; вопросы, активизирующие личный опыт студентов; формулировка определения понятия; самостоятельный подбор примеров; знаково-образные модели; упражнения на установление связей между понятиями; составление обобщающих схем; упражнения на классификацию понятий; задачи учебного характера; словесные пояснения; эксперимент, проблемные ситуации, рассказ	Интегрированная лекция, практическая работа
Движение	Вопросы, активизирующие опыт студентов; знаково-образные модели, определение сущности понятия; примеры преподавателя и студентов; словесные пояснения, проблемные ситуации; упражнения на установление связей между понятиями, их классификацию; задачи учебного характера	Урок-конференция
Время	Знаково-образные модели; обращение к личному опыту студентов через постановку вопросов и проблемных ситуаций; уточняющие вопросы, обобщение преподавателя, рассказ; привлечение студентов к формулировке понятий; упражнения на установление связей между понятиями	Познавательная игра «Что? Где? Когда?»
Пространство	Знаково-образные модели; словесные пояснения; определение понятия преподавателем; построение моделей студентами; обращение к известным моделям; приведение примеров преподавателем и студентами; задачи учебного характера	Дискуссионный клуб
Энергия	Определение понятия студентами; определение сущности понятия преподавателем; рассказ, знаково-образная модель; создание проблемных ситуаций; упражнения на оперирование понятием, установление связей между понятиями и их классификация	Интегрированная лекция, практическая работа

В работе представлены профессиональные компетенции будущих учителей начальных классов в области методики преподавания естествознания, формируемые на основе выше описанной методики. В структуре профессиональной компетенции мы выделяем мотивационный компонент, включающий профессиональную направленность студентов на изучение предметов естественнонаучного цикла, а также сформированность познавательного, поведенческого, эмоционального отношения к профессиональному естественнонаучному образованию.

Другим компонентом профессиональной компетенции учителя начальных классов в области методики преподавания естествознания, формируемым у студентов, является когнитивный, предполагающий знание

у студентов педагогического колледжа» определяются цели, задачи, этапы педагогического эксперимента, методы его организации, анализируются его результаты.

Педагогический эксперимент проводился с 2004 по 2008 гг. со студентами, обучающимися по специальности 050709 «Преподавание в начальных классах». При этом осуществлялся констатирующий, пробный, обучающий, расширенный педагогический эксперимент. Целью проводимого педагогического эксперимента являлась проверка состоятельности гипотезы исследования.

Для определения успешности методики использовались следующие критерии: уровень сформированности фундаментальных естественнонаучных понятий, стадии развития естественнонаучного мышления, уровень сформированности компонентов профессиональной компетенции в области естествознания, критерий χ^2 (хи – квадрат). А.В. Усова выделяет пять уровней усвоения понятий: 1 соответствует «диффузно-рассеянными» представлениям о предмете, явлении, при этом студент может отличать один предмет от другого, но отдельные признаки их указать не может; 2 предполагает умение студента указать признаки понятий, но отсутствие возможности отделить существенные признаки от несущественных; 3 отражает усвоение студентом существенных признаков, но понятие не обобщено; 4 предполагает обобщение понятия, усвоение существенных связей данного понятия с другими, свободное оперирование понятием в решении задач; 5 характеризуется наличием связей между понятиями различных систем и предметов, а также высокой степенью обобщенности понятия и умением оперировать понятием в решении задач творческого характера.

В таблице 3 и на рисунке 3 представлены результаты обучающего педагогического эксперимента, динамика распределения студентов экспериментальной (далее ЭГ) и контрольной (далее КГ) групп по уровням сформированности фундаментальных естественнонаучных понятий. Она свидетельствует о положительном влиянии разработанной нами методики по данному критерию.

Таблица 3

Количество студентов распределенных по уровням сформированности фундаментальных естественнонаучных понятий

№ среза	Количество студентов на уровне (%)									
	1 уровень		2 уровень		3 уровень		4 уровень		5 уровень	
	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ
1	12	13	29	27	46	41	11	15	2	4
2	10	8	31	20	42	32	12	28	5	12
3	9	2	24	14	39	29	21	35	7	20
4	9	1	28	12	39	19	20	40	4	28



Рис. 3. Распределение студентов педагогического колледжа по уровням сформированности фундаментальных естественнонаучных понятий

Оценка стадий развития естественнонаучного мышления студентов свидетельствует о явном преимуществе реализуемой методики в сравнении с традиционной, что отражено в таблице 4 и на рисунке 4.

Таблица 4

Количество студентов, распределенных по стадиям развития естественнонаучного мышления на итоговом срезе

Группа	Эмпирически-бытовая стадия		Эмпирически-научная стадия		Дифференциально-синтетическая стадия		Синтетическая стадия	
	Кол-во студ-в	%	Кол-во студ-в	%	Кол-во студ-в	%	Кол-во Студ-в	%
КГ	4	9	28	68	6	14	4	9
ЭГ	0	0	20	50	10	25	10	25

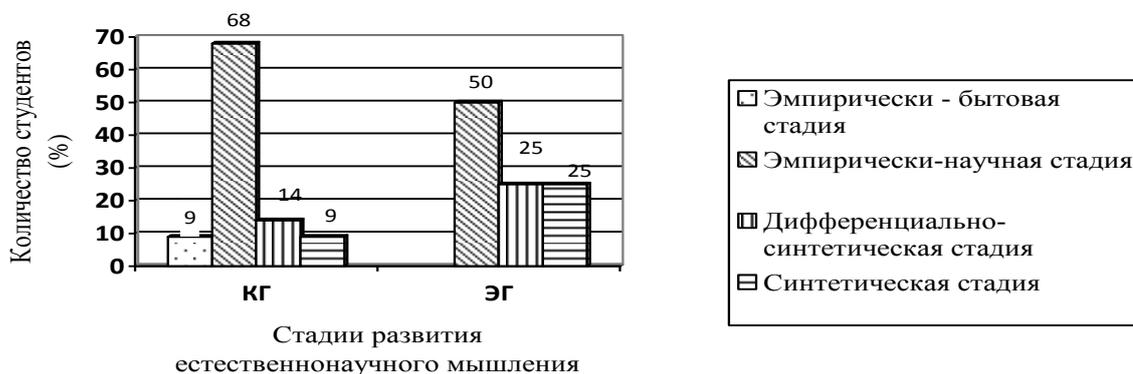


Рис. 4. Распределение студентов по стадиям развития естественнонаучного мышления

Уровень сформированности мотивационного, когнитивного и операционального компонентов профессиональной компетенции будущих учителей начальных классов в области методики преподавания естествознания представлен в таблице 5 и на рисунке 5.

Таблица 5

Количество студентов, распределенных по уровням сформированности компонентов профессиональной компетенции в области методики преподавания естествознания

Уровни сформированности компонентов компетенции	Мотивационный		Когнитивный		Операциональный	
	КГ (%)	ЭГ%	КГ(%)	ЭГ(%)	КГ(%)	ЭГ(%)
Очень низкий	57	15	48	0	38	0
Низкий	29	25	52	10	62	25
Средний	14	50	0	70	0	60
Высокий	0	10	0	20	0	15

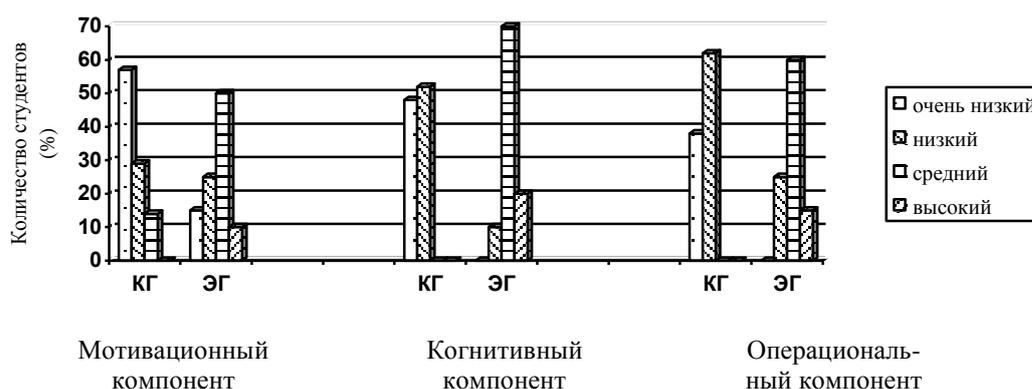


Рис. 5. Распределение студентов по уровням сформированности компонентов профессиональной компетенции в области методики преподавания естествознания

Таким образом, обучающий педагогический эксперимент подтвердил успешность разработанной методики формирования фундаментальных естественнонаучных понятий у студентов педагогического колледжа и гипотезу исследования в целом.

В ходе исследования получены следующие основные результаты, отражающие новизну, теоретическую и практическую значимость работы.

1. Существующие новые подходы и концепции построения целостного естественнонаучного образования не находят отражения в программах подготовки учителя начальных классов. Так, разработанная учеными школы академика А.В. Усовой «Новая концепция естественнонаучного образования» ориентирует учителей на фундаментализацию естественнонаучного образования за счет повышения роли физических знаний в естественнонаучной подготовке учащихся и студентов. Построение содержания естественнонаучного образования только на основе биоцентрического, географического и экологического подходов не обеспечивает формирование целостной естественнонаучной картины мира у студентов. С педагогической точки зрения основу построения содержания естественнонаучного образования

в педагогическом колледже должен составить интегративный подход с присущей ему логикой познания природы.

2. Педагогическая целесообразность формирования фундаментальных естественнонаучных понятий у студентов педагогического колледжа заключается в обеспечении целенаправленного развития естественнонаучного мышления и формирования профессиональной компетенции учителя начальных классов в области методики преподавания естествознания на их основе, а также в придании содержанию естественнонаучного образования интегративного характера.

3. Интегративно-компетентностный подход является основой для построения методики формирования фундаментальных естественнонаучных понятий у студентов педагогического колледжа, поскольку отражает современные тенденции интеграции. Он позволяет придать целостный характер реализации различных форм учебно-практической деятельности студентов, имеющих цель – формирование профессиональной компетенции учителя начальных классов в области методики преподавания естествознания.

4. Дидактическая модель формирования фундаментальных естественнонаучных понятий у студентов педагогического колледжа отражает структуру методики, компоненты которой составляет совокупность целей, содержание (принципы, этапы, методы и формы), систему оценки результата.

5. Методика формирования фундаментальных естественнонаучных понятий у студентов педагогического колледжа основывается на использовании атрибутивной модели представления системы фундаментальных естественнонаучных понятий, которая связана с серией знаково-образных моделей, выступающих в качестве основного метода формирования понятий, поскольку он позволяет учитывать переход мышления студентов от наглядно-образного к обобщенно-образному и далее к понятийному к практико-действенному. Таким образом, создается возможность реализации этапов формирования и развития понятий, которые также являются компонентом разработанной методики.

6. Результаты педагогического эксперимента позволяют утверждать, что разработанная методика является успешной по сравнению с традиционной, положительно влияет на формирование фундаментальных естественнонаучных понятий, развитие естественнонаучного мышления у студентов педагогического колледжа и обеспечивает формирование профессиональной компетенции учителя начальных классов в области методики преподавания естествознания.

Дальнейшее исследование методики формирования фундаментальных естественнонаучных понятий в педагогическом колледже, на наш взгляд, следует продолжить в направлении повышения уровня целостности содержания естественнонаучного образования через совершенствование преподавания учебных предметов: физика, химия, география, биология – составляющих школьный компонент естественнонаучной подготовки студентов и являющихся фундаментом системы их естественнонаучных знаний.

**Основное содержание диссертационного исследования отражено в
следующих публикациях:**

*Работы, опубликованные в ведущих рецензируемых научных изданиях,
включенных в реестр ВАК МО и Н РФ:*

1. Сницаренко, И.В. Интегративно-компетентностный подход к построению содержания естественнонаучного образования в педагогическом колледже [Текст] / И.В. Сницаренко // Интеграция образования. – №2. – 2008. – С. 36-42 (0,70 п.л.).

2. Сницаренко, И.В. Формирование фундаментальных естественнонаучных понятий у студентов педагогического колледжа в условиях интегративно-компетентностного подхода к построению содержания естественнонаучного образования [Текст] / И.В. Сницаренко // Среднее профессиональное образование. – №6. – 2008. – С.71-72 (0,20 п.л.).

Работы, опубликованные в других изданиях:

3. Сницаренко, И.В. Анализ проблемы формирования естественнонаучных понятий у студентов педагогического колледжа [Текст] / И.В. Сницаренко // Перспективные направления научных исследований молодых ученых: материалы IX науч.-практ. конф., Троицк, 9-11 ноября 2005 г / Урал. гос. акад. вет. мед. – Троицк, 2005. – С. 31-33 (0,20 п.л.).

4. Сницаренко, И.В. К вопросу о подготовке будущих специалистов к деятельности по формированию естественнонаучных понятий у детей младшего школьного возраста [Текст] / И.В. Сницаренко // Методология и методика формирования научных понятий у учащихся школ и студентов вузов: материалы XIII междунар. науч.-практ. конф., Челябинск, 16-17 мая 2006 г. – Челябинск: Образование, 2006. – С. 147-149 (0,10 п.л.).

5. Сницаренко, И.В. Курс «Методика формирования фундаментальных естественнонаучных понятий у младших школьников» как средство формирования профессиональной компетентности будущих учителей начальных классов [Текст] / И.В. Сницаренко // Реализация личностно ориентированной развивающей модели начальной школы: материалы областной науч.-метод. конф., Челябинск, 28 марта 2007 г. / Чел. ин-т перепод. и пов. квал. раб. образ. – Челябинск, 2007. – С. 156-160 (0,20 п.л.).

6. Сницаренко, И.В. Место фундаментальных естественнонаучных понятий в системе подготовки учителей начальных классов [Текст] / И.В. Сницаренко // Методология и методика формирования научных понятий у учащихся школ и студентов вузов: материалы XIV междунар. науч.-практ. конф., Челябинск, 14-15 мая 2007 г. – Челябинск: Образование, 2007. – Ч.2. – С. 103-105 (0,10 п.л.).

7. Сницаренко, И.В. Подготовка будущих специалистов к деятельности по формированию естественнонаучных понятий у детей дошкольного возраста [Текст] / И.В. Сницаренко // Актуальные проблемы дошкольного образования: первые шаги в социум: материалы IV Всероссийской межвуз. науч.-практ. конф., Челябинск, 27 февраля 2006 г. – Челябинск: Образование, 2006. – Ч.2. – С. 248-254 (0,30 п.л.).

8. Сницаренко, И.В. Проблема повышения качества естественнонаучного образования в системе «школа – колледж» [Текст] / И.В. Сницаренко // Управление непрерывным образованием: структура, содержание, качество: сб. статей VI междунар. науч.-практ. конф., Екатеринбург, 28 марта 2008 г. / Урал. гос. пед. ун-т. – Екатеринбург, 2008. – С.76-78 (0,30 п.л.).
9. Сницаренко, И.В. Проблемы формирования фундаментальных естественнонаучных понятий у студентов педагогического колледжа [Текст] / И.В. Сницаренко // Энтузиазм и творчество молодых ученых в развитии фундаментальной и прикладной науки: материалы X междунар. науч.-практ. конф., Троицк, 13-15 ноября 2006 г. / Урал. гос. акад. вет. мед. – Троицк, 2006. – С. 34-40 (0,50 п.л.).
10. Сницаренко, И.В. Развитие фундаментальных естественнонаучных понятий у будущих педагогов как средство освоения ими социальной действительности [Текст] / И.В. Сницаренко // Педагогические основы становления гражданственности будущего учителя: региональный семинар – совещание образовательных учреждений среднего педагогического образования, 14 марта 2007 г. – Челябинск: Образование, 2007. – С. 29-32 (0,20 п.л.).
11. Сницаренко, И.В. Роль курса «Методика формирования фундаментальных естественнонаучных понятий у младших школьников» в становлении профессиональной компетентности будущих учителей начальных классов [Текст] / И.В. Сницаренко // Актуальные проблемы подготовки кадров в системе профессионального образования: материалы междунар. науч.-практ. конф., 4 апреля 2007 г. / Урал. гос. акад. вет. мед. – Троицк, 2007. – С.189-192 (0,15 п.л.).
12. Сницаренко, И.В. Формирование фундаментальных естественнонаучных понятий у студентов как фактор повышения качества их естественнонаучной подготовки в условиях педагогического колледжа [Текст] / И.В. Сницаренко // Молодежь в современном мире: материалы регион. науч.-практ. конф., Магнитогорск, 2008 г. – Магнитогорск, 2008. – С. 183-188 (0,30 п.л.).
13. Старченко, С.А. Методика формирования фундаментальных естественнонаучных понятий у детей младшего школьного возраста [Текст]: методические рекомендации / С.А. Старченко, И.В. Сницаренко / Чел. гос. пед. ун-т. – Челябинск, 2007. – 40с. (1,20 / 1,20 п.л.).
14. Старченко, С.А. Фундаментальные естественнонаучные понятия [Текст]: учебное пособие / С.А. Старченко, И.В. Сницаренко / Чел. гос. пед. ун-т. – Челябинск, 2007. – 38с. (1,15 п.л. / 1,15 п.л.).