

*На правах рукописи*



**ФЕДУЛОВА Ксения Анатольевна**

**ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ  
К КОМПЬЮТЕРНОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ**

13.00.08 – теория и методика профессионального образования

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

Екатеринбург – 2014

Работа выполнена на кафедре материаловедения, технологии контроля в машиностроении и методики профессионального обучения  
ФГАОУ ВПО «Российский государственный  
профессионально-педагогический университет»

**Научный руководитель**  
кандидат педагогических наук, профессор  
**Тарасюк Ольга Вениаминовна**

**Официальные оппоненты:**  
**Кондрух Вячеслав Иванович**, доктор педагогических наук, профессор,  
профессор кафедры педагогики ФГБОУ ВПО «Уральский государственный  
университет физической культуры»

**Жигadlo Александр Петрович**, доктор педагогических наук, профессор,  
зав. кафедрой инженерной педагогики ФГБОУ ВПО «Сибирская  
государственная автомобильно-дорожная академия»

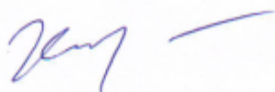
**Ведущая организация**  
ФГАОУ ВПО «Челябинский государственный педагогический университет»

Защита состоится 9 июня 2014 г. в 10.00 ч на заседании диссертационного совета Д 212.284.01 при ФГАОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет» по адресу: 620012, Екатеринбург, ул. Машиностроителей, 11, ауд. 0-300.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГАОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», <http://ds.rsvpu.ru/>

Автореферат разослан 9 апреля 2014 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета  
доктор педагогических  
наук, профессор



Ф. Т. Хаматнуров

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность исследования.** Новые требования к качеству и эффективности системы профессионального образования России, выраженные в федеральных государственных образовательных стандартах (ФГОСах), разработка профессионального стандарта педагога профессионального обучения предполагают необходимость изменения в содержании, организации, технологиях и масштабе подготовки педагогов профессионального обучения, профессиональной деятельностью которых является подготовка рабочих кадров и специалистов среднего звена для отраслей экономики России.

Одним из условий подготовки рабочих кадров и специалистов среднего звена, востребованных на рынке труда, является формирование открытого образовательного пространства, позволяющего выводить процесс обучения за границы образовательной организации на основании взаимодействия с целой сетью отечественных и зарубежных образовательных организаций, организаций–работодателей, учреждений управления образованием, общественными организациями и др. Возможность формирования такого образовательного процесса связана с массовой информатизацией отечественного профессионального образования, основу которой заложили государство и различные образовательные организации через ряд программ по информатизации образования. Наиболее масштабными и яркими из них стали Федеральная целевая программа развития образования на 2011-2015 гг., «Обучение для будущего» (компания «Интел»), «Поколение RU» (Федерация интернет-образования) и т.д. В рамках реализации этих программ была заложена инфраструктура информатизации образования, включающая подключение учреждений профессионального образования к глобальной сети Интернет, создание информационных образовательных ресурсов для профессионального обучения, обязательную разработку сайтов образовательных учреждений профессионального образования.

Производство и научно-технический прогресс также основываются на информатизации. Рабочие места оснащаются наукоемким высокотехнологичным и интеллектуальным оборудованием, эксплуатацию которого можно доверить только подготовленным квалифицированным информационно компетентным рабочим. В этой ситуации ведущая роль в реализации процесса информатизации в профессиональной школе отводится педагогам профессионального обучения, которым при этом необходим новый уровень информационной подготовки. Основой такой подготовки должно стать компьютерное моделирование, деятельность, направленная как на проектирование образовательного пространства, так и технологических процессов с применением информационных технологий.

Эффективность подготовки педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию в современном информационном пространстве напрямую связана с внедрением сетевого взаимодействия образовательных

учреждений, что, безусловно, улучшит качество образовательного процесса подготовки по рабочей профессии. В связи с этим вектор фундаментальных педагогических исследований должен быть направлен на поиск новых подходов к проектированию процесса подготовки будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию.

На *социально-педагогическом уровне* актуальность исследования обусловлена выявленным несоответствием между требованиями образовательных организаций системы профессионального образования к качеству проектирования содержания и учебно-методического обеспечения программ подготовки по рабочим профессиям, основанным на использовании компьютерного моделирования, и недостаточным уровнем подготовки будущих педагогов профессионального обучения к применению компьютерного моделирования при осуществлении видов профессионально-педагогической деятельности.

На *научно-теоретическом уровне* актуальность исследования связана с тем, что в педагогической теории и практике нет единого подхода к понятию «подготовка будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию», не исследованы ее сущность, характеристики и составляющие компоненты, не определены возможные пути формирования информационных компетенций у будущих педагогов профессионального обучения.

На *научно-методическом уровне* актуальность исследования определена необходимостью проектирования содержания подготовки будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию и выявления дидактических условий, способствующих ее эффективной реализации.

Анализ педагогических исследований и образовательной практики подготовки мастеров производственного обучения и педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию свидетельствует о том, что в области профессионально-педагогического образования имеются существенные **противоречия**:

- между всевозрастающей потребностью образовательных организаций системы профессионального образования, реализующих программы подготовки по рабочим профессиям, в информационно компетентных педагогах профессионального обучения и недостаточной подготовленностью выпускников к осуществлению видов профессионально-педагогической деятельности, связанных с компьютерным моделированием;
- между возросшими возможностями и условиями развития человека в информационном обществе и недостаточным уровнем его подготовленности и ориентации в мультимедиа продуктах;
- между стандартизированной типовой системой информационной подготовки педагога профессионального обучения и личностно-ориентированным подходом к его профессиональному становлению с использованием компьютерного моделирования;

- между необходимостью подготовки будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию и недостаточной разработанностью в педагогической науке и практике теоретических представлений о сущности и дидактических условиях успешного ее осуществления.

В контексте этих противоречий значительное место занимает проблема подготовки будущих педагогов профессионального обучения в области компьютерного моделирования, которое используется для наиболее эффективного осуществления видов профессионально-педагогической деятельности.

В диссертационном исследовании введено **ограничение**: процесс подготовки к компьютерному моделированию будущих педагогов профессионального обучения – студентов специализации «Технологии и технологический менеджмент в сварочном производстве» рассматривается на примере обучения дисциплинам, включенным в междисциплинарный модуль «Компьютерное моделирование».

Выявленные противоречия, анализ научной философской, психолого-педагогической и специальной литературы показали необходимость изменения содержания информационной подготовки педагогов профессионального обучения и ее интеграции с общепрофессиональными и отраслевыми дисциплинами. Это позволило определить **проблему исследования**, которая заключается в теоретическом обосновании, разработке и апробации модели процесса подготовки будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию и дидактических условий ее успешной реализации.

Актуальность исследуемой проблемы, поиск путей разрешения выявленных противоречий определили выбор **темы диссертационного исследования**: «Подготовка будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию».

**Цель исследования** – теоретически обосновать, разработать и опытно-поисковым путем проверить эффективность модели подготовки будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию.

**Объект исследования** – процесс профессиональной подготовки будущих педагогов профессионального обучения в профессионально-педагогическом вузе.

**Предмет исследования** – формирование информационных компетенций у будущих педагогов профессионального обучения.

**Гипотеза исследования** состоит из следующих предположений:

1. Подготовка будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию будет успешно осуществляться, если она ориентирована на формирование интегративной системы личностных характеристик, основанной на знаниях, умениях и опыте применения информационных технологий в профессионально-педагогической деятельности.

2. В качестве методологической базы построения модели процесса подготовки будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному

моделированию следует использовать модульно-компетентностный и логико-информационный подходы.

3. Успешной реализации модели процесса подготовки будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию будет способствовать внедрение в образовательный процесс следующих дидактических условий:

- разработка междисциплинарного модуля, интегрирующего информационные, педагогические и производственно-технологические знания профессиональной подготовки, содержание которого спроектировано в соответствии с требованиями работодателей и системы профессионального образования, основными тенденциями развития информационных технологий;

- разработка модульно-компетентностного учебно-методического сопровождения подготовки к компьютерному моделированию, включающего электронное учебное пособие, лабораторный практикум, систему информационных и проектировочных заданий, базу тестовых заданий и позволяющего проектировать обучение по индивидуальным траекториям.

В соответствии с поставленной целью и выдвинутой гипотезой в исследовании решались следующие **задачи**:

1. Изучить состояние проблемы подготовки будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию в вузе на основе анализа научной философской, психолого-педагогической и специальной литературы.

2. Уточнить содержание понятия «подготовка будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию».

3. Научно обосновать и разработать модель процесса подготовки будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию при изучении междисциплинарного модуля «Компьютерное моделирование».

4. Выявить и обосновать дидактические условия реализации модели процесса подготовки будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию.

5. В ходе опытно-поисковой работы проверить эффективность реализации предложенной модели процесса подготовки к компьютерному моделированию студентов специализации «Технологии и технологический менеджмент в сварочном производстве» и выявленных дидактических условий.

**Теоретико-методологическую основу исследования** составили основные положения методологии педагогики (В. И. Загвязинский, В. В. Краевский, А. М. Новиков, В. М. Полонский и др.), теории информационного общества (Д. Белл, В. Иноземцев, М. Кастельс, Ж.-Ф. Лиотар, Н.Н. Моисеев, А.И. Ракитов, В.С. Степин, А.Д. Урсул, и др.); общепедагогическая и профессиональная концепция интеграции (С. Я. Батышев, В. С. Безрукова, М. Н. Борулава, Н. К. Чапаев и др.); теории педагогического проектирования, проектирования педагогических технологий (Ю. К. Бабанский, В. П. Беспалько,

Н. А. Галатенко, И. И. Ильясов, М. В. Кларин, Г. К. Селевко, О. В. Тарасюк и др.); научные исследования в области информатизации образования (К. К. Колин, О. А. Козлов, М. П. Лапчик, В. С. Леднев, И. В. Роберт, О. Г. Смолянинова, А. Н. Тихонов и др.); современные подходы к проблемам применения технологий дистанционного обучения в контексте реализации идеи непрерывного образования (А. В. Густырь, А. Д. Иванников, В. И. Овсянников, Е. С. Полат, В. И. Солдаткин, С. А. Щенников, J. A. Baath, J. S. Daniel, D. R. Garrison, V. Gremeniere, H. Perraton и др.); исследования по проблемам внедрения в практику компетентностного подхода к обучению (В. И. Байденко, Э. Ф. Зеер, И. А. Зимняя, Г. Н. Сериков, В. А. Сластенин, М. Холстед, А. В. Хуторской, С. Е. Шишов, и др.), использованию модульного подхода в обучении, построении учебного модуля, интеграции дисциплин в модуль (М. А. Анденко, М. Гольдшмид, Дж. Расселл, Б. Ф. Скинер, Н. Е. Эрганова П. Юцявичене), использованию информационных технологий в вузе, поведенческие особенности работы на компьютерах (J. Anderson, A. W. Bates, C. Dondi, L. D. English, N. C. Fames, B. Holmberg, W. Scanland, M. Wright и др.), применению коллективных виртуальных информационных ресурсов, соотношению виртуальной и реальной составляющих информационной среды (A. L. Blanchard, J. Huisman, M. Moore и др.), вопросам профессионально-педагогического образования (С. Я. Батышев, А. П. Беляева, П. Ф. Кубрушко, В. С. Леднев, Ю. Н. Петров, Г. М. Романцев, Е. В. Ткаченко, В. А. Федоров и др.).

Для решения поставленных задач и проверки гипотезы в исследовании был использован комплекс теоретических и эмпирических **методов**, адекватных природе изучаемого объекта:

- теоретический анализ и концептуальный синтез идей, изложенных в научных источниках по психолого-педагогическим проблемам подготовки педагогов профессионального обучения, проблемам разработки, внедрения и применения информационных технологий, связанным с процессом и результатами профессионального образования вообще и с информатизацией образования в частности;
- профессиографический анализ (изучение и анализ профессионально значимых качеств педагогов профессионального обучения);
- педагогическое моделирование профессиональной подготовки педагогов профессионального обучения;
- частные эмпирические методы (анкетирование, беседа, интервью, наблюдений, тестирование), педагогический эксперимент;
- качественный и количественный анализ полученных результатов (статистическая и компьютерная обработка данных, их оформление в виде диаграмм и графиков).

**База исследования.** Опытнo-поисковая работа проводилась в ФГАОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический универ-

ситет» (РГППУ), филиалах и представительствах РГППУ в Омске, Первоуральске, Березовском, Березниках.

**Этапы исследования.** Педагогическое исследование проводилось в три этапа с 2007 г. по 2014 г.

*На первом этапе (2007– 2008)* изучались нормативные документы, философская, психолого-педагогическая, информационная и методическая литература по проблеме исследования; анализировалась специфика профессионально-педагогической деятельности; выяснялась степень изученности проблемы; формулировались объект, предмет, задачи исследования; определялись методы исследования; велась разработка его программы.

*На втором этапе (2009–2010)* анализ и обобщение опыта информационной подготовки будущих педагогов профессионального обучения позволили уточнить гипотезу исследования, определить содержание и структуру подготовки будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию. Осуществлялись разработка и обоснование модели процесса подготовки будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию; были описаны дидактические условия осуществления подготовки к компьютерному моделированию; анализировались критерии оценки уровня сформированности информационных компетенций у студентов профессионально-педагогического вуза.

*На третьем этапе (2011–2014)* осуществлялись обработка, анализ и уточнение результатов опытно-поисковой работы по внедрению разработанной модели процесса подготовки будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию в практику образовательного процесса. Оценивались результаты опытно-поисковой работы и в целом результативность модели процесса подготовки к компьютерному моделированию, оформлялся текст диссертационного исследования, формулировались выводы и рекомендации.

**Научная новизна исследования** состоит в следующем:

1. Обозначен результат процесса подготовки будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию – это информационные компетенции, содержание которых определено через следующие виды профессионально-педагогической деятельности: учебно-профессиональная, научно-исследовательская, образовательно-проектировочная, организационно-технологическая и рабоче-профессиональная.

2. На основе модульно-компетентностного и логико-информационного подходов разработана модель процесса подготовки будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию, включающая взаимосвязанные компоненты: мотивационно-ценностный, содержательный, деятельностно-управленческий, рефлексивно-результативный.

3. В соответствии с современными требованиями работодателей и системы профессионального образования, основными тенденциями развития ин-



формационных технологий, спецификой профессионально-педагогической деятельности разработано содержание междисциплинарного модуля.

**Теоретическая значимость исследования** состоит в следующем:

1. Уточнено содержание понятия «подготовка будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию», рассматриваемая как целенаправленный процесс формирования динамичной, интегративной системы личностных характеристик, становление которой осуществляется в процессе усвоения знаний, умений и опыта применения информационных технологий в профессионально-педагогической деятельности и обеспечивает оптимальное выполнение ее видов.

2. Определена структура информационных компетенций будущих педагогов профессионального обучения, которые понимаются как интегративные качества личности, сформированные в результате подготовки к компьютерному моделированию, позволяющие активно применять информационные технологии в различных видах профессионально-педагогической деятельности.

3. Определены и идентифицированы компоненты процесса подготовки будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию.

**Практическая значимость исследования** состоит в том, что разработанная на уровне учебно-методического обеспечения подготовки к компьютерному моделированию инвариантная основа может быть использована для проектирования содержания подготовки педагогов профессионального обучения всех специализаций, а также для проектирования содержания программ повышения профессионально-педагогической квалификации педагогов профессионального обучения и мастеров производственного обучения. Практическая значимость подготовки студентов к компьютерному моделированию подтверждается полученными результатами исследования, иллюстрирующими качественное изменение профессионально-педагогической направленности содержания дисциплин, входящих в состав междисциплинарного модуля, и повышение уровня сформированности информационных компетенций у будущих педагогов профессионального обучения.

Результаты исследования внедрены в образовательный процесс ФГАОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», его филиалах и представительствах в городах Березовском, Омске, Первоуральске, Березниках и могут быть рекомендованы к использованию при изучении междисциплинарного модуля «Компьютерное моделирование» в процессе подготовки педагогов профессионального обучения специализации «Технологии и технологический менеджмент в сварочном производстве» и других родственных специализаций.

**На защиту выносятся следующие положения:**

1. Подготовка будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию является целенаправленным процессом формиро-

вания динамичной, интегративной системы личностных характеристик, становление которой осуществляется в процессе усвоения знаний, умений и опыта применения информационных технологий в профессионально-педагогической деятельности и обеспечивает оптимальное выполнение ее видов.

2. Модель процесса подготовки будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию построена на основе *модульно-компетентностного подхода*, интегрирующего содержание теоретического и практического обучения с опорой на ценностно-целевую ориентацию, проектирование и реализацию комплексного решения проблемы системности, вариативности, индивидуализации и практико-ориентированности образовательного процесса, и *логико-информационного подхода*, обеспечивающего целостность представления содержания обучения с учетом закономерностей организации, поиска и представления информации, основанного на логических принципах и операциях, и включает взаимосвязанные компоненты: мотивационно-ценностный, содержательный, деятельностно-управленческий, рефлексивно-результативный.

3. Эффективность функционирования предложенной модели обеспечивается соблюдением ряда дидактических условий:

- разработка междисциплинарного модуля «Компьютерное моделирование», интегрирующего информационные, педагогические и производственно-технологические знания профессиональной подготовки будущего педагога профессионального обучения;

- уточнение и корректировка содержания междисциплинарного модуля в соответствии с современными требованиями работодателей и системы профессионального образования, основными тенденциями развития информационных технологий, спецификой профессионально-педагогической деятельности;

- разработка модульно-компетентностного учебно-методического сопровождения подготовки к компьютерному моделированию, включающего электронное учебное пособие «Компьютерное моделирование», лабораторный практикум, систему информационно-проектировочных заданий, базу тестовых заданий и позволяющего проектировать обучение по индивидуальным траекториям.

**Научная обоснованность и достоверность результатов исследования** обеспечиваются выбором соответствующих методологических и теоретических положений; использованием комплекса теоретических и эмпирических методов, адекватных цели и задачам исследования; проверкой теоретических выводов на практике; статистической значимостью полученных результатов опытно-поисковой работы, подтверждающих правомерность сделанных выводов; внедрением основных положений исследования в практику профессионально-педагогического вуза.

**Апробация и внедрение результатов исследования.** Основные теоретические положения работы были изложены в докладах на международных, все-

российских, межрегиональных и внутривузовских научно-практических и научно-методических конференциях (Екатеринбург, 2006–2014; Нижний Тагил, 2006; Улан-Удэ, 2010; Нижний Новгород, 2009; Москва, 2010; Челябинск, 2010, 2011; Омск, 2013; Первоуральск, 2013, 2014). Основные результаты исследования, выводы и рекомендации, имеющие теоретическое и практическое значение, отражены в публикациях автора. Всего по теме диссертации опубликовано 20 работ, включая 3 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве образования и науки РФ для публикации результатов диссертационных исследований.

Модель процесса подготовки будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию и дидактические условия ее эффективного внедрения успешно прошли апробацию на кафедре сварочного производства и методики профессионального обучения машиностроительного института ФГАОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет».

**Структура диссертации.** Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, библиографического списка и приложений (167 источников, из них 19 на иностранном языке). Текст иллюстрируют 14 таблиц, 14 рисунков.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **введении** обоснована актуальность исследования и сформулирована проблема; определены цель, объект, предмет и задачи исследования; сформулирована гипотеза, конкретизированы методы и этапы исследования; обозначены научная новизна, теоретическая и практическая значимость; сформулированы положения, выносимые на защиту.

В **первой главе** «Теоретико-методологические основы подготовки будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию как педагогическая проблема» проанализировано состояние процесса подготовки будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию, определены и обоснованы теоретико-методологические подходы, концепции и модели для исследования объекта и предмета диссертационного исследования.

Современный этап развития общества многие исследователи (Д. Белл, М. Кастельс, К. К. Колин, А. И. Ракитов, А. Тоффлер, А. Д. Урсул и др.) характеризуют как переходный период к информатизации, при этом под информатизацией понимают организованный процесс интеграции информационных технологий во все сферы человеческой деятельности с целью создания оптимальных условий для удовлетворения потребностей общества.

В современных условиях профессионально-педагогическая деятельность не может эффективно осуществляться без применения компьютерного моделирования. Компьютерное моделирование объекта (процесса) есть деятельность, связанная с системным познанием и системным преобразованием объекта (про-

цесса) для осуществления моделирования изучаемого объекта (процесса) с помощью информационных технологий с учетом критериев оптимальности, что обеспечивает выявление и формирование новых качеств объекта (процесса).

*Подготовка педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию* представляет собой целенаправленный процесс формирования динамичной, интегративной системы личностных характеристик, становление которой осуществляется в процессе усвоения знаний, умений и опыта применения информационных технологий в профессионально-педагогической деятельности и обеспечивает оптимальное выполнение ее видов.

В научной литературе много внимания уделяется информационной подготовке специалистов различных сфер профессиональной деятельности. Изучение и анализ информационной подготовки инженеров (В. В. Лаптев, Н. И. Рыжова, Н. И. Самойлова, М. В. Швецкий) и педагогов (И. М. Аксянов, И. А. Барташ, Ш. Р. Мусин, Г. Р. Туйсина) позволили выявить существенные различия в содержании информационной подготовки данных специалистов и подготовки педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию.

В деятельности педагога профессионального обучения выделяют две основные составляющие – психолого-педагогическую и производственно-технологическую. С учетом развития и внедрения современных информационных технологий эффективность деятельности педагога профессионального обучения будет зависеть не только от уровня владения системой базовых психолого-педагогических и технологических знаний и умений, способствующих успешному решению широкого диапазона учебно-воспитательных задач, но и от уровня информационной подготовки. В этом случае информационная подготовка педагогов профессионального обучения должна иметь интегративный системный характер, что предполагает взаимосвязь и взаимопроникновение в сферу психолого-педагогической и производственно-технологической подготовки структурных составляющих информационно-компьютерной деятельности, называемой компьютерным моделированием.

Компьютерное моделирование в деятельности педагога профессионального обучения может быть представлено через следующие кластеры информационных задач, реализуемых в профессиональной сфере:

1. Компьютерное моделирование образовательного процесса:

- организация индивидуальной, самостоятельной и учебно-познавательной деятельности обучающихся с использованием информационных технологий;
- использование компьютерных технологий для реализации процесса обучения (интерактивные технологии, кейс-метод, применение мультимедийных технологий обучения);
- применение компьютерных тренажерных систем для реализации обучения по рабочей профессии;

- осуществление процедур оперативного сбора, хранения, систематизации информации для обеспечения образовательного процесса и научно-исследовательской работы;

- применение информационно-коммуникационных технологий, сети Интернет, социальных и информационных сетей для реализации дистанционного обучения и сетевого взаимодействия образовательных учреждений.

2. Компьютерное моделирование технологических процессов и объектов:

- проведение сбора, накопления научно-технической информации и других необходимых материалов для осуществления проектирования и оптимизации технологических объектов и процессов;

- использование современных средств информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач, нахождения аналитического и численного решений;

- использование 2D-, 3D-системы моделирования для сопровождения процессов оптимизации технологических процессов;

- определение возможности использования готовых алгоритмов и программных средств для решения производственно-технологических задач.

В качестве концептуальной основы, обусловившей проектирование подготовки будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию, были выбраны модульно-компетентностный подход, применение которого обеспечивает организационную комплексность и эффективность подготовки к компьютерному моделированию, и логико-информационный подход, усиливающий и дополняющий эффективность модульно-компетентностного.

*Модульно-компетентностный подход* (Н. А. Бартош, С. А. Ефимова, В. П. Медведев) позволяет осуществлять интеграцию содержания теоретического и практического обучения с опорой на ценностно-целевую ориентацию профессионально-педагогической подготовки, которая заключается в содействии становлению будущих показателей профессионального развития человека, называемых компетенциями.

Использование *логико-информационного подхода* (З. О. Джалиашвили, В. Е. Никитин, Б. И. Федоров) обеспечит целостность представления содержания обучения при подготовке к компьютерному моделированию с учетом закономерностей организации, поиска и представления информации, которые основаны на используемых в этой сфере логических принципах и операциях.

Целью подготовки к компьютерному моделированию является развитие личности *информационно компетентного педагога* профессионального обучения, готового эффективно осуществлять обучение рабочих с применением современных информационных технологий, владеющего методами организации образовательного процесса с применением онлайн, мультимедиа технологий, тренажерных систем, проведения контроля и оценки знаний с

использованием интеллектуальных компьютерных систем оценки, способного осуществлять проектирование и моделирование технологических процессов с использованием САД, САМ-систем.

Процесс подготовки будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию может быть представлен следующими этапами: 1) освоение информационной (компьютерной) грамотности; 2) овладение информационным ценностно-смысловым компонентом; 3) развитие способности к информационной рефлексии; 4) формирование информационных компетенций.

Возможность поэтапной реализации этого процесса эффективнее осуществлять в рамках изучения междисциплинарного модуля «Компьютерное моделирование», который объединяет интегративное учебное содержание и технологию овладения им в систему высокого уровня целостности. Необходимо отметить вклад М. А. Федуловой, которая совместно с нами участвовала в обосновании структуры междисциплинарного модуля «Компьютерное моделирование». В рамках изучения междисциплинарного модуля «Компьютерное моделирование», структура которого представлена на рисунке 1, возможно осуществлять обучение:

- элементарным навыкам использования информационно-компьютерных технологий (ИКТ) – освоение информационной (компьютерной) грамотности;
- применению ИКТ при обучении рабочих, использованию систем автоматизированного проектирования для моделирования машиностроительных конструкций – овладение информационным ценностно-смысловым компонентом, развитие способности к информационной рефлексии;
- применению информационных технологий для осуществления моделирования и оптимизации технологических процессов на основе решения системы информационно-проектировочных заданий – формирование информационных компетенций.

В процессе реализации подготовки будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию будут формироваться информационные компетенции. *Информационные компетенции будущих педагогов профессионального обучения* понимаются как интегративные качества личности, сформированные в результате подготовки к компьютерному моделированию, позволяющие активно применять информационные технологии в различных видах профессионально-педагогической деятельности.

Анализируя виды профессиональной деятельности педагога профессионального обучения, выделим структуру информационных компетенций, представленную на рисунке 2.

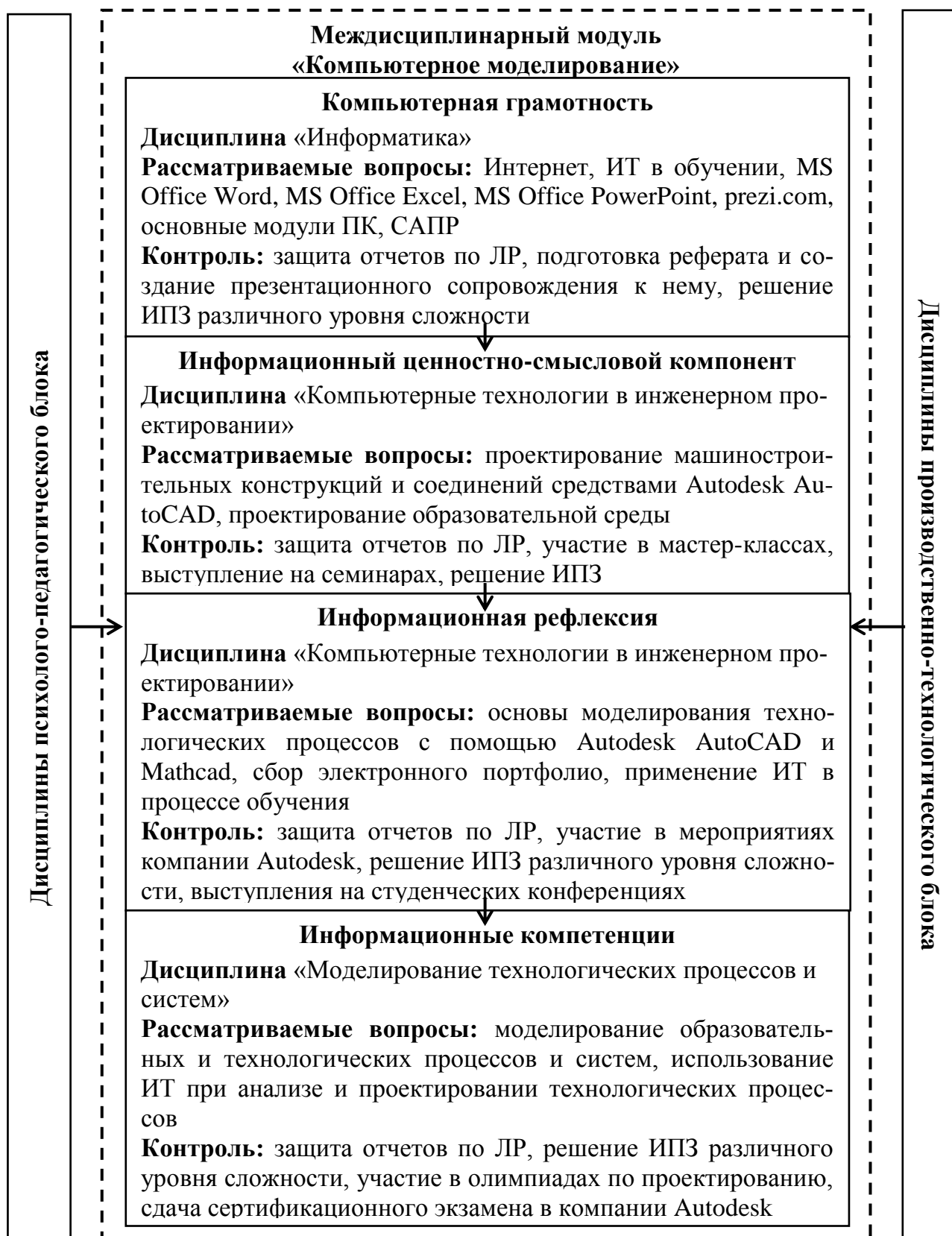


Рисунок 1 – Структура междисциплинарного модуля «Компьютерное моделирование» (ИТ – информационные технологии, ИПЗ – информационно-проектировочные задания, ЛР – лабораторная работа)

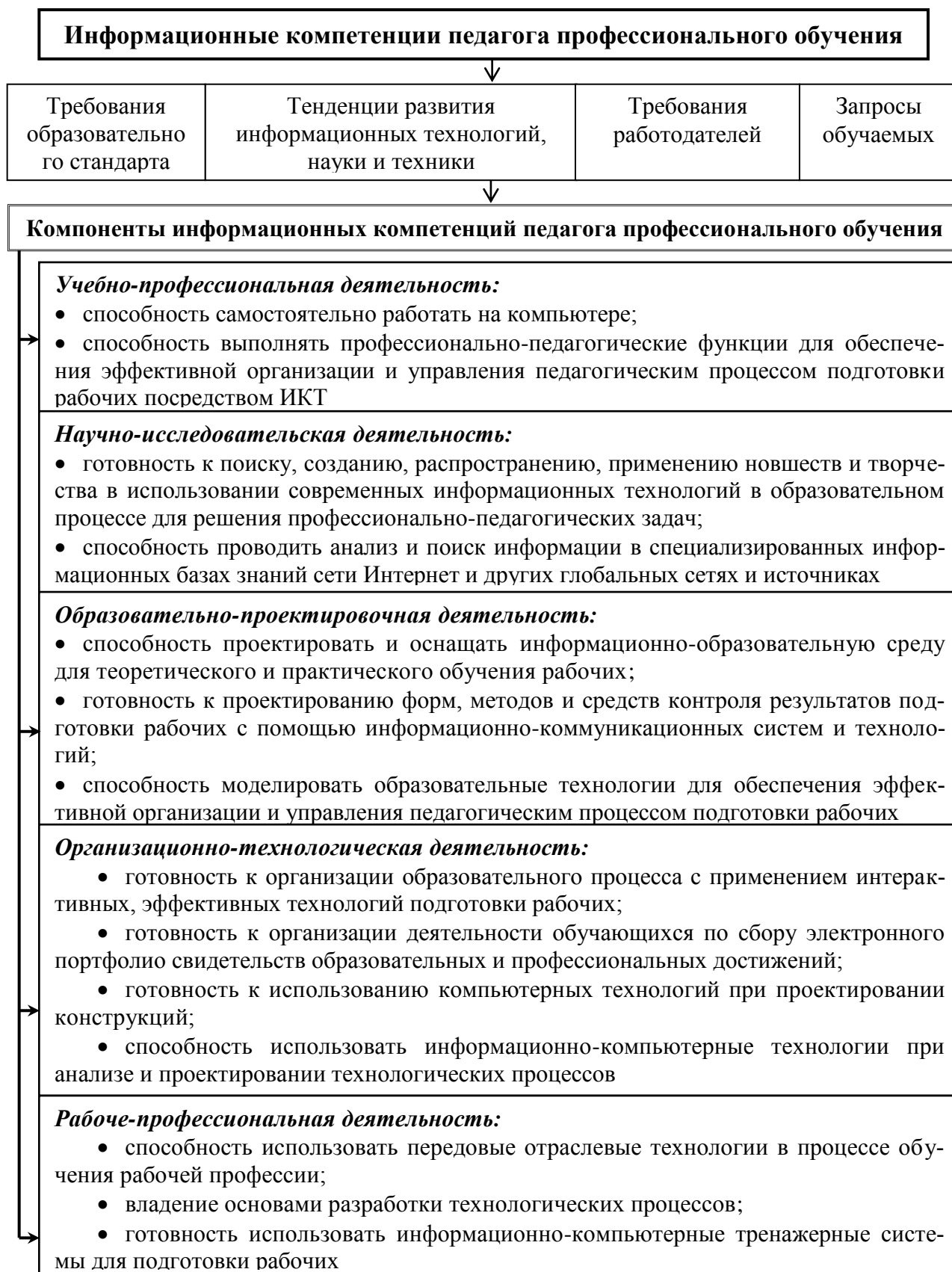


Рисунок 2 – Структура информационных компетенций будущего педагога профессионального обучения



Необходимо отметить вклад О. В. Тарасюк, которая совместно с нами участвовала в обосновании структуры информационных компетенций.

Формирование информационных компетенций будет успешно реализовываться при использовании модели процесса подготовки будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию в образовательном процессе учреждений системы высшего профессионально-педагогического образования. Модель процесса подготовки будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию представлена на рисунке 3.

Процесс подготовки к компьютерному моделированию включает следующие компоненты: мотивационно-ценностный, содержательный, деятельностно-управленческий, рефлексивно-результативный. Каждый компонент имеет свою цель, задачи, содержание, предполагает использование определенных методов и средств образовательного процесса, выполняя при этом присущие ему функции.

Особенность разработанной модели процесса подготовки будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию состоит в системности и интеграции ее составляющих, что обуславливает комплексную направленность образовательного процесса на формирование конкурентоспособного, информационно компетентного и профессионально мобильного педагога профессионального обучения. Учитывая многогранность разработанной модели, в исследовании определены следующие дидактические условия, применение которых позволит обеспечить успешную реализацию процесса подготовки: 1) разработка междисциплинарного модуля «Компьютерное моделирование», интегрирующего информационные, педагогические и производственно-технологические знания будущего педагога профессионального обучения; 2) уточнение и корректировка содержания междисциплинарного модуля в соответствии с современными требованиями работодателей и системы профессионального образования, основными тенденциями развития информационных технологий, спецификой профессионально-педагогической деятельности; 3) разработка модульно-компетентностного учебно-методического сопровождения подготовки к компьютерному моделированию, включающего электронное учебное пособие «Компьютерное моделирование», лабораторный практикум, систему информационно-проектировочных заданий, базу тестовых заданий и позволяющего проектировать обучение по индивидуальным траекториям.

Информационно-проектировочные задания – это специально сконструированные («нестандартные») задачи, требующие для своего решения знаний и ориентации в информации по ряду интегрируемых дисциплин, направленные на разработку проекта решения комплексного задания и представление оценки адекватности полученных результатов с использованием информационных технологий.



Рисунок 3 – Модель процесса подготовки будущего педагога профессионального обучения к компьютерному моделированию

Логика развертывания системы информационно-проектировочных заданий предполагает постепенное усложнение учебно-познавательной деятельности студентов и разделение заданий по видам данной деятельности. Задания 1-го уровня выполняются по алгоритму, что необходимо для изучения и осмысления основных информационных единиц содержательного блока (репродуктивный уровень). Задания 2-го уровня имеют частично творческий характер, они направлены на формирование информационно-интеллектуальных и организационных умений через саморазвитие в процессе преобразования разрабатываемых моделей. Выполнение заданий 3-го уровня построено на основе реализации проектной деятельности, которая включает моделирование ситуаций использования информационных технологий.

Выполнение информационно-проектировочных заданий в рамках образовательного процесса направлено на приближение обучаемого к реальной профессиональной деятельности, формирование навыков профессиональной работы, введение элементов профессионального творчества в деятельность.

Во **второй главе** «Опытно-поисковая работа по подготовке будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию» рассмотрены цели, задачи, содержание, организация и ход опытно-поисковой работы, представлены ее результаты и выводы.

Опытно-поисковая работа проводилась в два этапа: констатирующий и формирующий.

На *констатирующем этапе* определялись основные критерии сформированности информационных компетенций, с помощью которых проверялась эффективность модели процесса подготовки будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию и выявленных дидактических условий.

На первом этапе опытно-поисковой работы была проведена оценка уровня сформированности информационных компетенций у студентов контрольной группы СМ-507 (2009/10 уч. год).

Анализ результатов констатирующего этапа опытно-поисковой работы позволил сделать следующие выводы: результаты контроля знаний и умений, наблюдения за учебной деятельностью и изучения продуктов учебно-познавательной деятельности студентов свидетельствуют о том, что обучаемые имеют низкий уровень сформированности информационных компетенций, не осознают взаимосвязи дисциплин информационного блока с другими дисциплинами подготовки, значимости владения компьютерными системами и технологиями.

Результаты констатирующего этапа опытно-поисковой работы показали, что в практике учебного процесса недостаточно обеспечено формирование информационных компетенций, что подтверждено следующими показателями уровня их сформированности у студентов контрольной группы: низкий уровень выявлен у 11% студентов, пороговый – у 31, средний – у 44, высокий – у 14%.

В ходе опытно-поисковой работы были реализованы модель процесса подготовки будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию и дидактические условия, обеспечивающие ее эффективное внедрение в процесс обучения.

Компоненты подготовки будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию отражают взаимосвязанные аспекты образовательного процесса.

*Мотивационно-ценностный компонент* обеспечивает формирование ценностных установок, понимание информации как ценности и соответствующее отношение к ней, формирование интереса к изучению и освоению современных информационных технологий через организацию мастер-классов и тест-драйвов, проводимых ведущими фирмами–разработчиками программного обеспечения.

В рамках *содержательного компонента* подготовки к компьютерному моделированию разработано содержание междисциплинарного модуля «Компьютерное моделирование», изучение которого осуществлялось поэтапно в течение всего периода подготовки педагогов профессионального обучения. Междисциплинарный модуль «Компьютерное моделирование» включает дисциплины информационного блока «Информатика», «Компьютерные технологии в инженерном проектировании», «Моделирование процессов и технологических систем». Его содержание корректировалось в соответствии с выявленными дидактическими условиями и спецификой межпредметных связей информационных, педагогических и технологических знаний.

*Деятельностно-управленческий компонент* представлен разработанным и внедренным в процесс изучения междисциплинарного модуля «Компьютерное моделирование» учебно-методическим сопровождением, которое включает электронное учебное пособие «Компьютерное моделирование»; лабораторный практикум, необходимый для формирования информационно-интеллектуальных умений; систему информационно-проектировочных заданий, разработанную с использованием кейс-метода, позволяющего имитировать будущую профессионально-педагогическую деятельность; базу дидактических тестов для контроля и оценки деятельности обучаемых. Изучение междисциплинарного модуля «Компьютерное моделирование» предусматривает индивидуальные, бригадные, групповые и фронтальные формы работы. Система методов обучения включает информационно-рецептивный, инструктивно-репродуктивный, частично-поисковый, проблемный и исследовательский методы.

Реализация *рефлексивно-результативного компонента* осуществлялась посредством применения рейтинговой системы контроля учебно-познавательной деятельности студентов. Это позволило организовать самоуправление студентом процессом приобретения знаний и умений, включающим рефлекссию (самооценку, самоанализ), развитие диагностических

умений, способствующих совершенствованию самоорганизации учебно-познавательной деятельности, самоконтроля, саморегуляции, стремлению к осознанному саморазвитию через применение карт самооценки, сбор портфолио собственных достижений.

*Формирующий этап* опытно-поисковой работы носил обучающий характер и протекал в естественных условиях образовательного процесса в РГППУ в ходе подготовки к компьютерному моделированию. В нем в течение трех учебных лет принял участие 157 студентов. Экспериментальные группы: СМ-508 (2010/11 уч.г.), СМ-509 (2011/12 уч.г.), СМ-501 (2012/13 уч.г.).

На всех этапах опытно-поисковой работы осуществлялась проверка уровня сформированности у студентов информационных компетенций с помощью рейтинговой системы контроля, которая включала в себя оценку выполнения лабораторных работ, дидактических тестов, решения информационно-проектировочных заданий, само- и взаимооценку обучаемыми выполненными заданиями, а также сбор портфолио собственных достижений. Нами выделено четыре уровня сформированности информационных компетенций: низкий (рейтинговая оценка – до 55 баллов), пороговый (рейтинговая оценка – 55 – 70 баллов), средний (рейтинговая оценка – 71 – 85 баллов), высокий (рейтинговая оценка – 86 – 100 баллов).

По окончании формирующего этапа опытно-поисковой работы была проведена проверка эффективности разработанной модели процесса подготовки к компьютерному моделированию и выявленных дидактических условий путем применения сравнительно-сопоставительного анализа результатов обучения студентов контрольной и экспериментальных групп.

Сравнение результатов констатирующего (2009/10 уч. г.) и формирующего (2010/11, 2011/12, 2012/13 уч. г.) этапов показывает, что организация процесса изучения дисциплин, входящих в междисциплинарный модуль «Компьютерное моделирование», с использованием модели процесса подготовки к компьютерному моделированию и выявленных дидактических условий позволила обеспечить устойчивое повышение уровня сформированности информационных компетенций у студентов экспериментальных групп (рисунок 4).

На обобщающем этапе опытно-поисковой работы объективность и достоверность полученных результатов была доказана методами математической статистики с использованием статистического критерия  $\chi^2$ . Значения этой величины при обработке результатов превышали критическое значение при 5%-м уровне значимости ( $\chi^2_{\text{крит}} = 7,82$ ), что подтвердило правильность выдвинутой гипотезы.

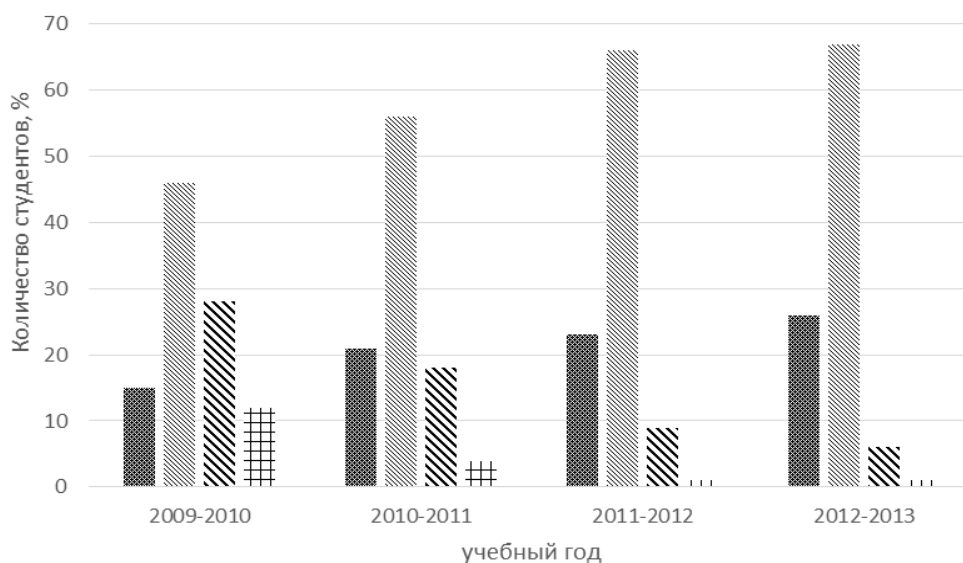


Рисунок 4 – Изменение уровней сформированности информационных компетенций при изучении междисциплинарного модуля «Компьютерное моделирование»

■ высокий    ▨ средний    ▩ пороговый    ▫ низкий

В заключении изложены теоретические и экспериментальные результаты исследования, сформулированы основные выводы.

1. Актуальность проблемы подготовки будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию обусловлена требованиями работодателей и рынка труда к уровню сформированности информационных компетенций и недостаточно высоким уровнем их сформированности у студентов профессионально-педагогического вуза.

2. Подготовка будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию рассматривается как целенаправленный процесс формирования динамичной интегративной системы личностных характеристик, становление которой осуществляется в процессе усвоения знаний, умений и опыта применения информационных технологий в профессионально-педагогической деятельности и обеспечивает оптимальное выполнение ее видов.

3. Информационные компетенции являются составной частью общекультурных и профессиональных компетенций педагога профессионального обучения и представляют собой интегративные качества личности, сформированные в результате подготовки к компьютерному моделированию, позволяющие активно применять информационные технологии в различных видах профессионально-педагогической деятельности.

4. Важнейшими теоретико-методологическими подходами к подготовке будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию являются модульно-компетентностный и логико-информационный подходы, на основании которых построена модель процесса подготовки к компью-

терному моделированию, включающая следующие компоненты: мотивационно-ценностный, содержательный, деятельностно-управленческий, рефлексивно-результативный.

5. Выявлены и проверены в ходе опытно-поисковой работы дидактические условия реализации модели процесса подготовки к компьютерному моделированию: 1) разработка междисциплинарного модуля «Компьютерное моделирование», интегрирующего информационные, педагогические и производственно-технологические знания будущего педагога профессионального обучения; 2) уточнение и корректировка содержания междисциплинарного модуля в соответствии с современными требованиями работодателей и системы профессионального образования, основными тенденциями развития информационных технологий, спецификой профессионально-педагогической деятельности; 3) разработка модульно-компетентностного учебно-методического сопровождения подготовки к компьютерному моделированию, включающего электронное учебное пособие «Компьютерное моделирование», лабораторный практикум, систему информационно-проектировочных заданий, базу тестовых заданий и позволяющего проектировать обучение по индивидуальным траекториям.

6. Выделены следующие уровни сформированности информационных компетенций у будущих педагогов профессионального обучения при изучении междисциплинарного модуля «Компьютерное моделирование»: низкий, пороговый, средний, высокий.

Результаты опытно-поисковой работы свидетельствуют об эффективности предложенной модели процесса подготовки будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию при изучении междисциплинарного модуля «Компьютерное моделирование» и дидактических условий ее реализации.

Основные положения и результаты исследования отражены в следующих публикациях:

***Статьи в изданиях, рекомендованных ВАК РФ для публикации основных результатов диссертационного исследования***

1. Федулова, К. А. Информационная компетенция педагогов профессионального обучения / О. В. Тарасюк, К. А. Федулова // Среднее профессиональное образование. — 2010. — № 6. — С. 10–11. 0,4 п.л./авт.0,2 п.л.

2. Федулова, К. А. Определение сущности информационных компетенций педагогов профессионального обучения для осуществления педагогического проектирования / О. В. Тарасюк, К. А. Федулова, М. А. Федулова // Мир науки, культуры, образования. — 2011. — № 3. — С. 116–119. 0,6 п.л./авт. 0,3 п.л.

3. Федулова, К. А. Подготовка будущих педагогов профессионального обучения к компьютерному моделированию / М. А. Федулова, К. А. Федулова //

Агропродовольственная политика России. — 2013. — № 1. — С. 78–80. 0,4 п.л./авт. 0,2 п.л.

**Статьи в сборниках научных трудов и материалов  
научно-практических конференций**

4. *Федулова, К.А.* Развитие творческих способностей студентов профессионально-педагогического вуза при формировании информационно-технологической компетентности / К. А. Федулова // Педагогические системы развития творчества: материалы 7-й Междунар. науч.-практ. конф. 24–26 ноября 2008 г., Екатеринбург: в 3 ч. – Екатеринбург: Урал. гос. пед. ун-т., 2008 – Ч. 2. – С. 220–221. 0,1 п.л./авт. 0,05 п.л.

5. *Федулова, К. А.* К вопросу применения мультимедийных средств при организации и проведении лекционных занятий / К. А. Федулова // Новые информационные технологии в образовании : материалы Междунар. науч.-практ. конф., 24–27 февр. 2009 г., Екатеринбург: в 2 ч. / Рос. гос. проф.-пед. ун-т. — Екатеринбург, 2009. — Ч.1. – С. 188-189. 0,1 п.л./авт. 0,1 п.л.

6. *Федулова, К. А.* О формировании информационной компетентности будущего педагога профессионального обучения / К. А. Федулова // Инновации в системе непрерывного профессионального образования : материалы X Междунар. науч.-метод. конф. преподавателей вузов, ученых и специалистов, 9 апр. 2009 г., Н. Новгород: в 2 т. / Волж. гос. инж.-пед. ун-т. — Н. Новгород, 2009. — Т. 2. — С. 343–345. 0,1 п.л./авт. 0,1 п.л.

7. *Федулова, К. А.* Понятие «информационная безопасность»: современный аспект / К. А. Федулова, А. А. Шайдунов // Новые информационные технологии в образовании (НИТО-Байкал) : материалы Междунар. науч.-практ. конф., 12–14 июля 2010 г., Улан-Удэ / Рос. гос. проф.-пед. ун-т; Бурят. фин.-кредит. колледж. — Улан-Удэ, 2010. — С. 127–129. 0,1 п.л./авт. 0,05 п.л.

8. *Федулова, К. А.* Особенности информационной компетенции педагогов профессионального обучения / К. А. Федулова // Инновационные проблемы профессионального образования : сб. науч. ст. / Челяб. гос. пед. ун-т. — Челябинск, 2010. — Вып. 4. — С. 155–159. 0,3 п.л./авт. 0,3 п.л.

9. *Федулова, К. А.* Аудиовизуальные средства обучения / К. А. Федулова, Е. А. Зырянова, О. В. Аристова // Новые информационные технологии в образовании : материалы Междунар. науч.-практ. конф., 1–4 марта 2011 г., Екатеринбург: в 2 ч. / Рос. гос. проф.-пед. ун-т. — Екатеринбург, 2011. – Ч.2. – С. 112–113. 0,3 п.л./авт. 0,2 п.л.

10. *Федулова, К. А.* Акмеологический подход к содержанию информационной подготовки бакалавров по направлению «Профессиональное обучение» / М. А. Федулова, К. А. Федулова // Акмеология профессионального образования: материалы 8-й Всерос. науч.-практ. конф., 15 марта 2011 г., Екатеринбург / Рос. гос. проф.-пед. ун-т. — Екатеринбург, 2011. — С. 194–198. 0,3 п.л./авт. 0,2 п.л.



11. *Федулова, К. А.* Системный мониторинг уровня сформированности информационных компетенций будущих педагогов профессионального обучения / К. А. Федулова // Вестник учебно-методического объединения по профессионально-педагогическому образованию. Екатеринбург: Изд-во Рос.гос.проф.-пед.ун-та, 2011, – Вып. 1(45). – С. 122-124. 0,1 п.л./авт. 0,1 п.л.

12. *Федулова, К. А.* К вопросу формирования информационных компетенций бакалавра профессионального обучения / К. А. Федулова // Инновации в профессиональном и профессионально-педагогическом образовании : материалы 17-й Всерос. науч.-практ. конф., 22–24 нояб. 2011 г., Екатеринбург / Рос. гос. проф.-пед. ун-т. — Екатеринбург, 2011. — С. 79–80. 0,1 п.л./авт. 0,1 п.л.

13. *Федулова, К. А.* Подготовка педагога профессионального обучения к компьютерному моделированию / К. А. Федулова // Новые информационные технологии в образовании: материалы Междунар. науч.-практ. конф., 13–16 марта 2012 г., Екатеринбург / Рос. гос. проф.-пед. ун-т. — Екатеринбург, 2012. — С. 320–322. 0,1 п.л./авт. 0,1 п.л.

14. *Федулова, К. А.* Модульно-компетентностный подход при подготовке к компьютерному моделированию / К. А. Федулова // Проблемы непрерывного профессионального образования в контексте развития национальных образовательных стандартов : материалы 1-ой Междунар. науч.-практ. конф., 9–10 апр. 2013 г., Омск / Рос. гос. проф.-пед. ун-т, Омск фил. — Омск, 2013. — С. 232–234. 0,1 п.л./авт. 0,1 п.л.

15. *Федулова, К. А.* Использование междисциплинарного комплекса при подготовке к компьютерному моделированию / К. А. Федулова, М. А. Федулова // Новые информационные технологии в образовании: материалы 6-ой Междунар. науч.-практ. конф., 12-15 марта 2013 г., Екатеринбург, / Рос. гос. проф.-пед. ун-т. – Екатеринбург, 2013. – С. 134-136. 0,1 п.л./авт. 0,05 п.л.

#### ***Учебно-методические разработки***

16. *Федулова, К. А.* Задания к контрольной работе по дисциплине «Оптимизация технологических процессов» и методические указания для ее выполнения / К. А. Федулова, М. А. Федулова. – Екатеринбург: Рос. гос. проф.-пед. ун-т, 2010. – 27 с. 0,6 п.л./авт. 0,4 п.л.

17. *Федулова, К. А.* Учебно-методический комплекс по дисциплине «Компьютерные технологии в инженерном проектировании» / К. А. Федулова, М. А. Федулова. – Екатеринбург: Рос. гос. проф.-пед. ун-т, 2012. – 29 с. 0,6 п.л./авт. 0,4 п.л.

18. *Федулова, К. А.* Учебно-методический комплекс по дисциплине «Автоматизация проектирования изделий машиностроения» / К. А. Федулова, М. А. Федулова. – Екатеринбург: Рос. гос. проф.-пед. ун-т, 2012. – 32 с. 0,6 п.л./авт. 0,4 п.л.

19. *Федулова, К. А.* Учебно-методический комплекс по дисциплине «Моделирование процессов и технологических систем» / К. А. Федулова, М. А. Фе-

дулова. – Екатеринбург: Рос. гос. проф.-пед. ун-т, 2013. – 48 с. 0,7 п.л./авт. 0,4 п.л.

20. *Федулова, К. А.* Учебно-методический комплекс по дисциплине «Оптимизация технологических процессов» / К. А. Федулова, М. А. Федулова. – Екатеринбург: Рос. гос. проф.-пед. ун-т, 2013. – 50 с. 1,4 п.л./авт. 0,9 п.л.

Подписано в печать 07.04.2014 Формат 60×84/16. Бумага для множ. аппаратов. Печать плоская. Усл. печ. л. 1,4. Уч.-изд. л. 1,5. Тираж 150 экз. Заказ № \_\_\_\_\_.  
ФГАОУ ВПО «Российский государственный профессионально-педагогический университет». 620012, Екатеринбург, ул. Машиностроителей, 11.

---