

*На правах рукописи*



**Давыдова Наталья Александровна**

**Формирование компетентности преподавателя вуза в области  
автоматизированного тестирования знаний**

**13.00.08 – теория и методика профессионального образования**

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

**Калининград – 2015**

Работа выполнена на кафедре систем управления и вычислительной техники  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего профессионального образования «Калининградский  
государственный технический университет»

Научный руководитель	доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры систем управления и вычислительной техники ФГБОУ ВПО «Калининградский государственный технический университет» <b>Рудинский Игорь Давидович</b>
Официальные оппоненты:	доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры педагогики и образовательных технологий Высшей школы педагогики ФГАОУ ВПО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта» <b>Подрейко Александр Михайлович</b> кандидат педагогических наук, доцент, директор ГБОУ ВО КО «Педагогический институт» <b>Комарницкая Елена Анатольевна</b>
Ведущая организация	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева»

Защита состоится «10» июня 2015 года в 14.00 часов на заседании диссертационного совета Д212.084.03 по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора/кандидата педагогических наук при ФГАОУ ВПО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта» по адресу: 236041, г. Калининград, ул. А. Невского, д. 14, административный корпус, конференц-зал.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГАОУ ВПО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта».

Электронная версия автореферата размещена на официальном сайте ВАК Министерства образования и науки РФ <http://vak.ed.gov.ru> «31» марта 2015 г. и на официальном сайте ФГАОУ ВПО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта» <http://www.kantiana.ru> «31» марта 2015 г.

Автореферат разослан «7» мая 2015 года.

Учёный секретарь  
диссертационного совета



А. О. Бударина

## Общая характеристика работы

**Актуальность темы исследования.** Одна из характерных особенностей образовательного процесса в отечественных вузах (особенно в технических) – отсутствие педагогического образования у большинства преподавателей, в частности, на выпускающих и специальных кафедрах. Трудовой кодекс РФ и рассматриваемый в настоящее время проект профессионального стандарта преподавателей вузов также не предусматривают у них обязательного наличия педагогического образования. В то же время многие специалисты отмечают невозможность повышения качества образования без систематического применения современных педагогических технологий (В.П. Беспалько, В.В. Егоров, Э.Г. Скибицкий, Н.Ф. Талызина, В.Г. Храпченков). По этой причине вопросы формирования и повышения профессиональной компетентности преподавателя вуза в различных видах педагогической деятельности приобретают особую актуальность.

Одним из важнейших этапов образовательного процесса является педагогический контроль знаний, который наряду с контролем других учебных достижений является средством обратной связи, позволяющим преподавателю вуза оценивать уровень подготовленности студентов, оптимизировать учебный процесс, а также повышать собственный уровень профессиональной компетентности (М.В. Буланова-Топоркова, О.И. Дорофеева, В.А. Слостенин, А.В. Хуторской, Л.Н. Хуторская). Современные образовательные информационные и коммуникационные технологии создают предпосылки для автоматизации всего процесса контроля знаний от подготовки контрольно-измерительных материалов до анализа результатов тестирования и корректировки учебного процесса на основе полученных данных (В.П. Беспалько, М.П. Карпенко). Чтобы образовательный процесс в вузе соответствовал непрерывно растущим требованиям к инструментарию измерения качества образования, преподаватель должен использовать эффективные инструменты контроля знаний (Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования). В то же время интеграционные тенденции развития российской и мировой системы образования свидетельствуют о необходимости внедрять и применять в вузах системы дистанционного обучения, основанные на средствах удаленного контроля учебных достижений, одним из которых является автоматизированное тестирование знаний.

Автоматизированное тестирование знаний обладает такими достоинствами, как технологичность, высокая скорость обработки результатов, полнота охвата педагогическим контролем всей массы обучающихся, объективность (при коллегиальной подготовке заданий), возможность применения в системах дистанционного образования, а также существенное снижение временных затрат преподавателя по сравнению с индивидуальным контролем (В.С. Аванесов, А.Н. Майоров, Е.А. Михалычев, В.Д. Полежаев, И.Д. Рудинский, М.Б. Чельшкова). Оно позволяет решать задачи педагогического контроля во многих предметных областях, но эффективность тестирования и широта его

применения зависит от форм, количества и качества тестовых заданий (ТЗ). Многие преподаватели обладают определенными знаниями в области автоматизированного тестирования, что обуславливается обязательным тестовым оцениванием остаточных знаний студентов во время аккредитации вуза, применением тестовых технологий при проведении единого государственного экзамена, практикой применения готовых тестов для текущего контроля и т.п., однако этого недостаточно для эффективного систематического применения автоматизированного тестирования. В первую очередь проблема связана с тем, что в настоящее время подготовка ТЗ является чрезвычайно трудоемким процессом (В.С. Ким, И.Д. Рудинский, А.Г. Шмелев), требующим наличия у автора теста определенных компетенций в области тестологии (В.С. Аванесов). Исследования, посвященные оцениванию необходимого объема теста (А.И. Буравлев, М.А. Емелин, И.Д. Рудинский, В.И. Сердюков) и длительности тестирования (В.С. Ким, А.Н. Майоров), свидетельствуют, что эффективный тест контроля знаний содержит от 40 до 250 заданий. Тест, содержащий меньше 40 заданий, не обеспечивает должного уровня надежности и достоверности получаемых результатов (А.И. Буравлев, В.С. Ким). Собственные наблюдения показывают, что опытные преподаватели затрачивают на составление простейшего ТЗ на одиночный выбор в среднем от 10 до 15 минут. Таким образом, на составление тестовых заданий для одной реализации теста минимального объема необходимо не менее 7-10 часов интеллектуального труда. Исходя из необходимости минимизировать вероятность одновременного предъявления одного и того же задания нескольким испытуемым, объем базы ТЗ должен, как минимум, на порядок превышать объем теста (М.А. Емелин, И.Д. Рудинский).

Несмотря на высокую сложность и трудоемкость, подготовка тестов часто не оплачивается преподавателю как самостоятельная работа, вследствие чего интерес к тестовым технологиям и профессиональная компетентность преподавателей вузов в области их использования в образовательном процессе возрастают медленно. Автором было проанкетировано 480 педагогов и проанализировано более 100 курсов дистанционного обучения на предмет применения технологий автоматизированного контроля знаний. Обработка результатов анкетирования показала, что более 70% респондентов объясняет незначительное применение технологий автоматизированного тестирования знаний отсутствием у них специализированных компетенций в этой области, высокую трудоемкость подготовки ТЗ и вариантов ответов на них, а также отсутствием стимулов для перехода от традиционных технологий контроля знаний к автоматизированным технологиям, и только в 10% учебных курсов используемые для контроля знаний тестовые задания охватывают весь материал курса. В связи с этим становятся актуальными проблемы формирования компетентности преподавателя в области автоматизированного контроля знаний, но поиск их решения ведется медленнее, чем развиваются сами технологии автоматизированного тестирования (И.Д. Рудинский).

Таким образом, актуальность исследования обусловлена необходимостью совершенствования теоретических и методических подходов к профессиональной подготовке преподавателя к применению автоматизированного контроля знаний.

**Степень разработанности темы исследования.** Анализ публикаций, посвященных использованию ИКТ в образовательном процессе (А.Г. Абримов, А.А. Бакушин, О.А. Козлов, Е.С. Полат, И.В. Роберт, А.М. Семибратов), а также вопросам повышения квалификации преподавателей в области контроля знаний (Н.Ю. Волковинская, О.И. Дорофеева, М.Ю. Мамонтова, Н.Б. Фомина, В.В. Юшкова) свидетельствует об актуальности проведения исследований ввиду недостаточной компетентности преподавателей в сфере автоматизированного тестирования знаний. Авторы, исследующие процесс формирования профессионально-педагогической компетентности в общем (И.А. Зимняя, С.С. Савельева, А.В. Хуторской, Л.Н. Хуторская) и диагностической компетентности в частности (О.И. Дорофеева), уделяют недостаточно внимания формированию компетентности преподавателя в области подготовки контрольно-измерительных материалов, а факторы готовности и способности преподавателя к автоматизированному тестированию знаний, в большинстве работ даже не упоминаются. На наш взгляд, это связано, в первую очередь, с высокой трудоемкостью подготовки контрольно-измерительных материалов для автоматизированного тестирования и невозможностью ее существенно снизить при использовании традиционных «ручных» способов составления тестовых заданий. Исследования, посвященные автоматизации составления ТЗ, активно ведутся на протяжении последних десяти лет (К.С. Алсынбаев, Л.Г. Алсынбаева, О.О. Гагарин, В.В. Кручинин, А.П. Морозова, С.В. Титенко, А.Н.Швецов, Т.Ш. Шихнабиева, М.Ж. Gierl). Указанные и другие авторы концентрируются на автоматизации составления ТЗ либо для конкретной, достаточно узкой области знаний (иностранные языки, электротехника, информатика и т.п.), либо на определенном типе учебного материала (логические выражения, задачи, схемы и т. д.). При подготовке ТЗ для контроля знаний на всех уровнях образования часто не выполняются требования создания спецификаций (В.С. Аванесов, В.С. Ким, А.Н. Майоров, Е.А. Михалычев, М.Б. Чельшкова, А.Г. Шмелев), либо спецификации являются достаточно общими и не отражают конкретных знаний учебной дисциплины (спецификации ГИА и ЕГЭ); отсутствует возможность отслеживания, все ли ТЗ проверяют именно те знания, которые содержатся в учебном материале дисциплины, и весь ли объем знаний дисциплины отражен в тесте, то есть не оценивается валидность контрольно-измерительных материалов (В.С. Аванесов).

В результате анализа предметной области было выявлено **противоречие** между необходимостью формирования компетентности преподавателя вуза в области автоматизированного тестирования знаний, с одной стороны, и недостаточной разработанностью состава, структуры и содержания этой компетентности, отсутствием методики формирования данной компетентности, а также недостаточной разработанностью теоретико-методических оснований

использования в рамках этой методики программно-методических средств и инструментов автоматизированного синтеза тестовых заданий для педагогического контроля знаний, с другой стороны.

Выявленные противоречия определили **проблему исследования**: недостаточная разработанность теоретико-методологических и методических оснований формирования компетентности преподавателя вуза в области автоматизированного тестирования знаний.

**Цель исследования**: разработать состав, структуру и содержание модели компетентности преподавателя вуза в области автоматизированного тестирования знаний, а также обосновать и разработать методику формирования этой компетентности.

Актуальность проблемы определила **тему исследования**: «Формирование компетентности преподавателя вуза в области автоматизированного тестирования знаний».

**Объект исследования**: формирование профессионально-педагогической компетентности преподавателя вуза.

**Предмет исследования**: содержание, этапы и программно-методическое обеспечение методики формирования компетентности в области автоматизированного тестирования знаний как аспекта профессионально-педагогической компетентности преподавателя вуза.

**Основная идея исследования**: компетентность преподавателя вуза в области автоматизированного тестирования знаний может быть сформирована благодаря выработке у него готовности к автоматизированному тестированию знаний за счет повышения мотивации и увеличения эффективности подготовки ТЗ, а также необходимых способностей путем формирования компетенций в области организации автоматизированного тестирования, разработки ТЗ с помощью ЭВМ, анализа результатов компьютерного тестирования и самообразования в данной области с применением специализированного программно-методического обеспечения.

**Гипотеза исследования**: Компетентность преподавателя вуза в области автоматизированного тестирования знаний будет сформирована, если:

- у него будут сформированы компетенции в области организации автоматизированного тестирования, разработки ТЗ с помощью ЭВМ, анализа результатов компьютерного тестирования и самообразования в этой области, а также выработана готовность к этому виду педагогической деятельности путем повышения мотивации и снижения трудоемкости подготовки тестовых заданий;
- методика формирования компетентности преподавателя вуза в области автоматизированного тестирования знаний будет включать подготовку контрольно-измерительных материалов в тестовой форме с помощью программно-методического комплекса, позволяющего автоматизированно формировать онтологии предметных областей, строить шаблоны и создавать тестовые задания, совместимые с используемой в вузе системой автоматизированного тестирования знаний;

– эффективность работы по составлению тестовых заданий и формирования тестов будет повышена по сравнению с применяемыми в настоящее время педагогическими технологиями подготовки контрольно-измерительных материалов в тестовой форме.

В соответствии с целью и гипотезой в работе определены основные **задачи исследования**:

1. раскрыть содержание понятия «компетентность преподавателя вуза в области автоматизированного тестирования знаний» как аспекта профессионально-педагогической компетентности, выявить состав, структуру и содержание модели этой компетентности;
2. обосновать методику формирования компетентности преподавателя в области автоматизированного контроля знаний с применением инструментария автоматизированного синтеза ТЗ;
3. разработать модель процесса автоматизированного синтеза ТЗ, инвариантную к предметной области учебной дисциплины, и программно-методическое обеспечение методики формирования компетентности преподавателя в области автоматизированного контроля знаний основанное на данной модели;
4. выявить эффективность методики формирования компетентности преподавателя вуза в области автоматизированного тестирования знаний.

**Методология и методы исследования.** Методологическую базу исследования составили целостный (Н.Ф. Голованова, А.С. Белкин), системный (Ю.К. Бабанский, В.П. Беспалько), личностно-деятельностный (Е.В. Бондревская, Н.Ф. Талызина, Ю.Г. Фокин), компетентностный (В.А. Сластенин, А.В. Хуторской, Л.Н. Хуторская) подходы к изучению и проектированию педагогических явлений, онтологический подход в системах управления знаниями и методы инженерии знаний (К.С. Алсынбаев, Л.Г. Алсынбаева, Т.А. Гаврилова, О.О. Гагарин, М.П. Карпенко, С.В. Титенко, В.Ф. Хорошевский, Т.Ш. Шихнабиева).

Теоретическую базу исследования составили работы в области тестологии и педагогической диагностики (В.С. Аванесов, К.С. Алсынбаев, Л.Г. Алсынбаева, Д.А. Гагарина, О.И. Дорофеева, Н.Ф. Ефремова, В.С. Ким, А.Н. Майоров, Е.А. Михалычев, В.Д. Полежаев, И.Д. Рудинский, С.А. Сафонцев, В.И. Сердюков, А.Г. Шмелев, М.Б. Чельшкова), исследования профессионально-педагогической компетентности в области контроля знаний (Н.Ю. Волковинская, М.Ю. Мамонтова, Н.Б. Фомина, В.В. Юшкова), педагогика высшего профессионального образования (М.В. Буланова-Топоркова, В.В. Егоров, З.Н. Курлянд, Н.А. Морева, Э.Г. Скибицкий, В.Г. Храпченков), современные образовательные информационные и информационные технологии (А.А. Андреев, М.П. Карпенко, О.А. Козлов, Е.С. Полат, И.В. Роберт, Г.К. Селевко, В.И. Солдаткин, Н.Ф. Талызина), В исследовании применялись теоретические методы: системный анализ, формализация, моделирование, и практические: изучение результатов деятельности преподавателей в области тестирования, анкетирование, а также организация и проведение педагогического эксперимента,

включавшего хронометраж и статистическую обработку экспериментальных данных с использованием  $t$ -критерия Стьюдента.

### **Основные этапы и организация исследования.**

Первый этап (2008-2009 г.г.). Изучение литературы и разработок в области педагогической диагностики, тестологии, целостного, системного, личностно-деятельностного, компетентностного и др. подходов к организации образовательного процесса. Выявление и анализ особенностей контроля знаний в системе высшего профессионального образования. Формулирование и обоснование принципов автоматизированной подготовки ТЗ.

Второй этап (2010-2012 г.г.). Теоретическое обоснование и построение модели компетентности преподавателя вуза в области автоматизированного тестирования знаний. Обоснование и построение онтологической модели подготовки учебных и контрольно-измерительных материалов. Разработка алгоритмов формализации учебного материала, подготовки шаблонов, синтеза ТЗ и дистракторов. Проектирование и программная реализация модели автоматизированного синтеза ТЗ. Разработка принципов взаимодействия системы автоматизированного синтеза тестовых заданий с системами компьютерного (в т.ч. дистанционного) тестирования знаний. Создание методического обеспечения процесса автоматизированного синтеза тестовых заданий. Теоретическое обоснование и разработка методики формирования компетентности преподавателя вуза в области автоматизированного тестирования знаний. Апробация результатов теоретических исследований с преподавателями высшего профессионального и дополнительного профессионального образования.

Третий этап (2013-2014 г.г.). Государственная регистрация программно-методического комплекса «Система автоматизированного синтеза тестовых заданий». Разработка методики формирования компетентности преподавателя вуза в области автоматизированного тестирования знаний. Постановка и проведение педагогического эксперимента по проверке эффективности предложенных решений. Систематизация и анализ экспериментальных данных. Формулировка выводов по результатам исследования, подготовка и оформление текста диссертации.

### **Научная новизна результатов.**

1. Выявлено содержание понятия «компетентность преподавателя вуза в области автоматизированного тестирования знаний», конкретизирующее понятие «профессионально-педагогическая компетентность», выделены составляющие ее компетенции в области организации автоматизированного тестирования, разработки ТЗ с помощью ЭВМ, анализа результатов компьютерного тестирования и самообразования в данной области.
2. Выявлены состав, структура и содержание модели компетентности преподавателя вуза в области автоматизированного тестирования знаний в форме комплекса компетенций, конкретизирующей научные концепции В.А. Сластёнина, А.В. Хуторского, Л.Н. Хуторской о структуре профессионально-педагогической компетентности и включающей следующие структурные

компоненты: личностный, мотивационный, когнитивный и технологический.

3. Обоснована методика формирования компетентности преподавателя в области автоматизированного контроля знаний, включающая этапы входной диагностики, теоретического и практического обучения и итоговой диагностики, и отличающаяся от существующих методик применением при ее реализации оригинального программно-методического комплекса «Система автоматизированного синтеза тестовых заданий».

4. Разработана модель процесса автоматизированного синтеза ТЗ, инвариантная к предметной области учебной дисциплины.

**Теоретическая значимость исследования** обусловлена тем, что:

– определены состав и структура компетентности преподавателя вуза в области автоматизированного тестирования знаний и содержание составляющих ее компетенций;

– выявлен и изучен генезис процессов формирования компетентности преподавателя вуза и автоматизированного синтеза тестовых заданий для контроля знаний, а также применения онтологий в образовании;

– сформулированы принципы реализации онтологического подхода к созданию модели автоматизированного синтеза контрольно-измерительных материалов в тестовой форме, инвариантной к предметной области учебной дисциплины;

– доказана возможность применения математического аппарата теории графов для реализации функций контроля целостности знаний при онтологическом представлении учебного материала.

**Практическая значимость результатов исследования** подтверждается тем, что:

– разработан и внедрен инструментарий автоматизированного синтеза ТЗ, позволивший повысить эффективность деятельности преподавателя вуза по подготовке контрольно-измерительных материалов в тестовой форме и повысить его мотивацию к осуществлению этой деятельности;

– определены перспективы практического использования предложенных теоретико-методических основ формирования компетентности преподавателя вуза в области автоматизированного тестирования знаний;

– создан программно-методический комплекс «Система автоматизированного синтеза тестовых заданий» и сформулированы методические рекомендации по его применению в образовательном процессе вуза;

– разработана программа курса повышения квалификации педагогических работников «Автоматизированное тестирование знаний».

**Достоверность результатов исследования** заключается в том, что:

– показана воспроизводимость результатов исследования для различных учебных дисциплин, преподаваемых в вузе;

– теоретические положения о возможности формирования компетентности преподавателя вуза в области автоматизированного тестирования знаний пу-

тем реализации предложенных решений согласуются с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации и смежным отраслям;

- идея диссертационного исследования базируется на обобщении передового опыта формирования и повышения профессионально-педагогической компетентности преподавателей, автоматизированного синтеза тестовых заданий и применения онтологий в образовании;
- использованы известные исследования по проблематике формирования профессионально-педагогической компетентности преподавателей, педагогической диагностике, образовательным информационным и коммуникационным технологиям, автоматизированному синтезу ТЗ и применению онтологий в образовании; установлено качественное совпадение результатов педагогического эксперимента с ожидаемым формированием компетентности преподавателей в области автоматизированного тестирования знаний;
- использованы методы экспертного оценивания, хронометража и статистическая обработка данных педагогического эксперимента.

Обоснованность результатов исследования подтверждается успешными результатами внедрения предложенного программно-методического обеспечения, показавшими практическую эффективность сформулированных решений. Опытно-экспериментальная база исследования: ФГБОУ ВПО «Калининградский государственный технический университет», Государственное автономное учреждение Калининградской области дополнительного профессионального образования «Институт развития образования». Общее количество преподавателей, применявших данное решение – 57.

**Апробация результатов исследования** проводилась на X юбилейной международной научной конференций «Инновации в науке и образовании – 2012» ФГБОУ ВПО «КГТУ» (Калининград, 2012), международной заочной научно-практической конференции «Наука и образование в современном мире», филиал РГГУ в г. Калининграде (Калининград, 2012), Всероссийской конференции «Информационные технологии в образовании XXI века» (Москва, 2012), международной научно-практической конференции «Повышение квалификации педагогов: вчера, сегодня, завтра», Калининградский областной институт развития образования (Калининград, 2012), XI Международном Балтийском морском форуме ФГБОУ ВПО «КГТУ» (Калининград, 2013), II Всероссийской научно-практической конференции «Информационные технологии в науке и образовании» (Чебоксары, 2013), 9-й международной научно-практической конференции «Новости научного прогресса» (Болгария, 2013), 9-й международной научно-практической конференции «Восточное партнерство» (Польша, 2013), II Международном морском форуме ФГБОУ ВПО «КГТУ» (Калининград, 2014).

#### **Положения, выносимые на защиту.**

Компетентность преподавателя вуза в области автоматизированного тестирования знаний – это интегративное свойство личности, отражающее способность и готовность преподавателя к осуществлению педагогического кон-

троля знаний с помощью компьютерных тестов, включающее компетенции в области организации автоматизированного тестирования, разработки ТЗ с помощью ЭВМ, анализа результатов компьютерного тестирования и самообразования в данной области. Практическая реализация перечисленных компетенций в форме систематического применения преподавателем вуза технологии автоматизированного контроля знаний позволит утверждать о сформированности у него искомой компетентности.

Методика формирования компетентности преподавателя вуза в области автоматизированного тестирования знаний должна предусматривать теоретическое и практическое обучение преподавателей применению тестовых технологий автоматизированного контроля знаний, а также использование программно-методического комплекса автоматизированного синтеза тестовых заданий на основе онтологического подхода к подготовке учебных и контрольно-измерительных материалов, заключающегося в анализе, структурировании и формализации содержания дисциплины и применяемых методов контроля знаний;

Создание и реализация в образовательном процессе методики формирования компетентности преподавателя вуза в области автоматизированного тестирования знаний повышает его мотивацию к применению тестовых технологий, уменьшает трудоемкость подготовки ТЗ, повышает их корректность, валидность и соответствие учебной дисциплине и, тем самым, обеспечивает формирование способности и готовности к применению автоматизированного тестирования знаний, что подтверждается результатами проведенного педагогического эксперимента.

**Внедрение результатов исследования.** Результаты исследования внедрены в образовательный процесс ФГБОУ ВПО «Калининградский государственный технический университет» в качестве средства разработки контрольно-измерительных материалов по дисциплине «Проектирование АСОИ и У», в образовательный процесс государственного автономного учреждения Калининградской области дополнительного профессионального образования «Институт развития образования» в качестве средства разработки контрольно-измерительных материалов по дисциплинам «Технология обработки информации в электронных таблицах» и «Организация информационного пространства образовательного учреждения с использованием дистанционных образовательных технологий» и в образовательный процесс муниципального автономного учреждения города Калининграда «Учебно-методический образовательный центр» для подготовки контрольно-измерительных материалов по дисциплинам дополнительной профессиональной образовательной программы «Менеджмент в образовании», что подтверждено соответствующими актами об использовании результатов. Получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2013661076 «Система автоматизированного синтеза тестовых заданий» от 27.11.2013.

**Структура и содержание диссертации.** Диссертация имеет объем 230 страниц (18 рисунков, 10 таблиц) и состоит из введения, трех глав, заключе-

ния, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы и восьми приложений.

### **Основное содержание диссертации**

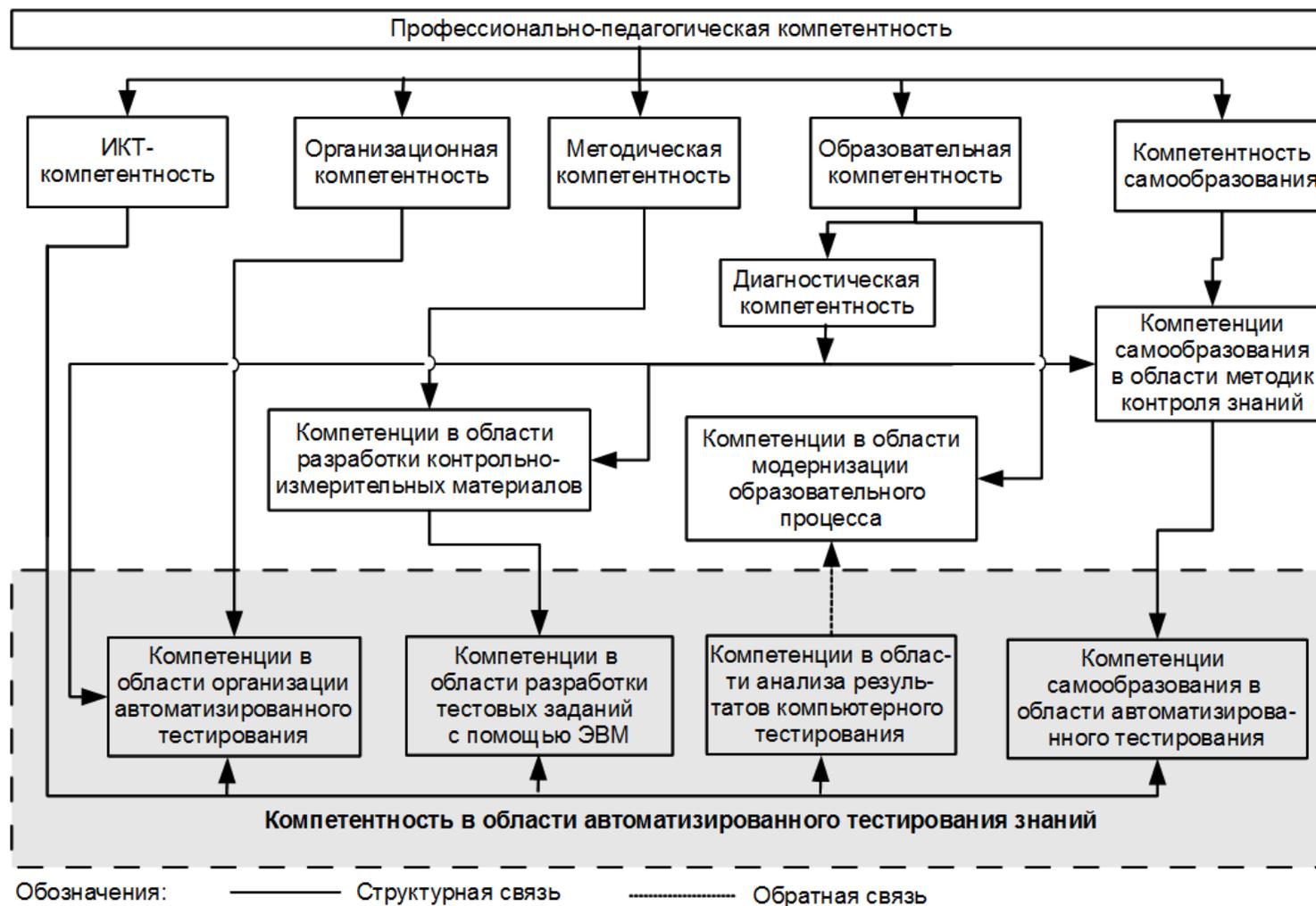
Во **введении** обоснована актуальность проблемы, сформулированы цель и задачи исследования, проанализирована разработанность научного направления, определены объект, предмет и методы исследования, выдвинута гипотеза исследования, охарактеризована теоретическая и практическая значимость исследования, обозначены положения, выносимые на защиту, дана общая характеристика работы.

В **первой главе** «Понятие и структура компетентности преподавателя вуза в области автоматизированного тестирования знаний» анализируется организация педагогического контроля знаний в вузе, проводится анализ работ, посвященных формированию профессионально-педагогической компетентности преподавателей. По результатам анализа сделан вывод, что современная кадровая политика ВУЗов и система аттестации преподавателей не гарантируют сформированности у них компетенций в рассматриваемой области. В то же время, в условиях быстрого роста объема научных знаний, требований повышения качества образования и развития технологий дистанционного обучения, автоматизированное тестирование является одной из наиболее технологичных и объективных форм контроля знаний.

В работе определена сущность компетентности преподавателя вуза в области автоматизированного тестирования знаний как интегративное свойство личности, отражающее способность и готовность преподавателя к применению технологии автоматизированного педагогического контроля знаний, и состоящее из компетенций в области организации автоматизированного тестирования, разработки ТЗ с помощью ЭВМ, анализа результатов компьютерного тестирования и самообразования в этой области, а также ее место в общей структуре профессионально-педагогической компетентности преподавателя. Предложена модель этой компетентности (рисунок 1).

Предложенная модель компетентности преподавателя вуза в области автоматизированного тестирования знаний расширяет модель профессионально-педагогической компетентности, известную из работ В.А. Сластенина и А.В. Хуторского, и затрагивает личностный, мотивационный, когнитивный и технологический компоненты в разрезе готовности и способностей, составляющих эту компетентность.

Модель профессиональной компетентности педагога как совокупности сформированных у него компетенций, каждая из которых предусматривает готовность и способность к решению определенного класса профессиональных задач, позволяет вывести критерии для определения сформированности этих компетенций и искомой компетентности в целом по трехуровневой шкале. Сформулированы факторы, наличие которых способно повысить уровень компетенций преподавателя вуза в области автоматизированного тестирования (таблица 1).



**Рисунок 1. Состав и структура компетентности преподавателя вуза в области автоматизированного тестирования знаний**

Определено содержание личностного, мотивационного, когнитивного и технологического компонентов компетентности преподавателя вуза в области автоматизированного тестирования знаний, выделяемых авторами работ по педагогике профессионального образования в составе профессионально-педагогической компетентности.

Таблица 1

**Компетенции и факторы их сформированности**

<b>Компетенция</b>	<b>Содержание компетенции</b>	<b>Факторы сформированности компетенции</b>
Самообразование в области автоматизированного тестирования знаний	Готовность и способность к поиску и освоению новых методов и форм педагогического контроля знаний	Легкость освоения нового метода контроля знаний
Разработка тестовых заданий с помощью ЭВМ	Способность формулировать ТЗ в соответствии с новейшими исследованиями в области тестологии	Шаблоны – «заготовки» тестовых заданий, подготовленные специалистом в области тестологии;
	Способность использовать ЭВМ для подготовки контрольно-измерительных материалов	Методические рекомендации и простой пользовательский интерфейс
	Способность разрабатывать валидные по содержанию ТЗ	Использование для подготовки тестов того же учебного материала, который использовался при обучении
	Способность разрабатывать наборы ТЗ, охватывающие весь учебный материал	Автоматизированный анализ учебного текста, анализ экспертом совместно с инженером по знаниям учебных материалов по дисциплине
	Способность разрабатывать ТЗ, обладающие конструктивной валидностью в соответствии с технологиями обучения, характерными для дисциплины, и существующей нормативной документацией	Хранение ТЗ в базе заданий с возможностью проверки несколькими экспертами; автоматизация подготовки спецификаций ТЗ (связь ТЗ с определенными понятиями учебного материала)
	Способность формализовать учебный материал, выделять наиболее важные аспекты, ранжировать знания по значимости	Автоматизированный анализ текста учебного материала и отношений между понятиями онтологии

## Окончание таблицы 1

Организация компьютерного тестирования	Готовность и способность к внедрению в образовательный процесс новых методов и форм педагогического контроля знаний	Легкость освоения нового метода контроля знаний
	Способность организовывать компьютерное тестирование	Методические рекомендации
Анализ результатов автоматизированного тестирования	Способность объективно оценивать качество проводимого контроля знаний	Быстрое получение обратной связи от студентов при организации текущего контроля знаний
	Способность интерпретировать результаты тестирования	Автоматизированный расчет результатов выполнения теста и его показателей (реализуется в АСКЗ)
	Способность применять различные шкалы оценивания	Автоматизированный перевод в нужную шкалу (реализуется в АСКЗ)

Личностный компонент в настоящем исследовании мы считаем у преподавателей вуза сформированным, поскольку практикующий преподаватель априори обладает личностными качествами, необходимыми для подготовки контрольно-измерительных материалов для тестирования знаний: аналитичность и критичность мышления (для анализа результатов апробации ТЗ и тестирования), коммуникабельность (для коллегиального отбора ТЗ), ответственность, независимость в суждениях (для обеспечения объективности), эмоциональная стрессоустойчивость (т. к. подготовка теста – итерационный и достаточно длительный процесс).

Мотивационный компонент часто считается важным компонентом так называемой психологической компетентности и включает цели, мотивы (личные, социальные и профессиональные), интересы, потребности и ценностные ориентации. Компонент сформирован, если преподаватель осознает необходимость применения современных форм контроля знаний, заинтересован в их освоении, способен оценить возможный результат от их применения и умеет выбирать наиболее полезные для изучения конкретной дисциплины формы контроля знаний. К методам формирования компонента мы относим административные, психологические и технические (обеспечение преподавателей удобными и простыми в освоении инструментами автоматизированного контроля знаний). По нашему мнению, именно мотивационный компонент профессионально-педагогической компетентности преподавателя вуза определяет его готовность к осуществлению профессиональной деятельности вообще и к применению технологии автоматизированного тестирования знаний в частности.

Когнитивный компонент профессиональной компетентности преподавателя вуза в области автоматизированного тестирования знаний включает так называемые внешние умения, к которым относятся умения в области органи-

зиторской деятельности и коммуникативные умения, а также профессиональные и предметные знания в области тестологии, знание нормативной документации, касающейся преподавания конкретной дисциплины, умение анализировать и формализовать учебно-методические материалы. Формирование рассматриваемого компонента у практикующего педагога может быть достигнуто освоением новых педагогических технологий, а также средств информационных и коммуникационных технологий, что предполагает самообразование или курсы повышения квалификации, а также освоение и использование специальных программно-методических средств.

Технологический компонент (в некоторых работах называемый деятельностным) отвечает за решение конкретных прикладных задач. Он включает компетенции по обработке учебного материала, использованию программного обеспечения (автоматизированной системы контроля знаний), технологий автоматизированного тестирования знаний, методов статистической обработки и интерпретации результатов контроля, т.е. компетенции в области практического применения педагогических и иных технологий. Соответственно, формирование либо повышение уровня сформированности этого компонента необходимо проводить в двух направлениях: разработка или внедрение удобных и простых в освоении прикладного инструментария автоматизированного тестирования знаний и обучение преподавателей его практическому применению (самообразование и курсы повышения квалификации).

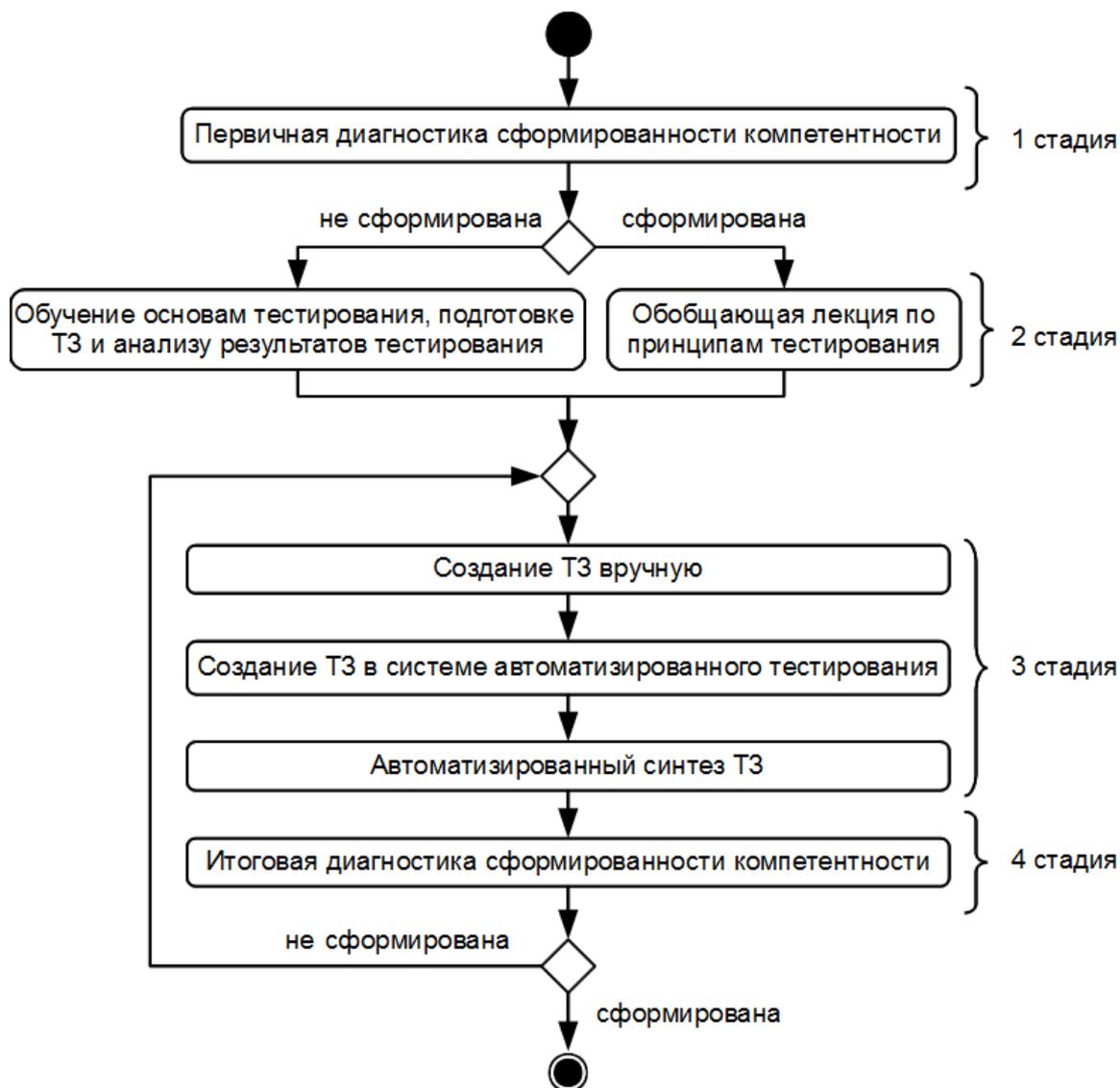
**Во второй главе** «Методические и технологические основы формирования компетентности преподавателя вуза в области автоматизированного тестирования знаний» предложена методика формирования рассматриваемой компетентности, включающая стадии первичной и итоговой диагностики сформированности этой компетентности и две стадии обучения – теоретическую и практическую – состоящую из трех этапов: создание ТЗ вручную, создание ТЗ в системе автоматизированного тестирования, автоматизированный синтез ТЗ (рисунок 2).

Реализация третьего этапа требует разработки нового инструментария для автоматизированного синтеза тестовых заданий, характеризующегося невысокой сложностью освоения преподавателем вуза – неспециалистом в области информационных и коммуникационных технологий и позволяющего создавать онтологии с произвольным количеством понятий для различных предметных областей на основе исходного учебного материала, что обеспечит содержательную валидность синтезируемых ТЗ.

В настоящей работе под онтологическим подходом мы понимаем синтез ТЗ на основе подстановки в шаблоны (формулировок ТЗ) элементов знаний, содержащихся в базе знаний, представляющей собой онтологию данной предметной области. Конкретные алгоритмы синтеза зависят от структуры онтологии и методов ее заполнения.

С точки зрения практической реализации онтология является базой знаний, состоящей из семантической сети связанных отношениями понятий, шаблонов ТЗ, готовых ТЗ и набора текстов (исходного учебного материала).

Методика автоматизированного синтеза ТЗ при онтологическом подходе должна включать такие стадии, как: настройка системы инженером по знаниям, заполнение онтологии в процессе работы с учебным материалом, автоматическая генерация ТЗ и обработка сгенерированных ТЗ преподавателем-экспертом.



**Рисунок 2. Блок-схема укрупненной методики формирования компетентности преподавателя вуза в области автоматизированного тестирования знаний**

Настройка предполагает автоматизированное построение структуры онтологии и шаблонов, она проводится один раз для каждой новой предметной области, ранее не существовавшей в системе, инженером по знаниям. При необходимости могут привлекаться эксперты данной предметной области. После настройки преподаватели-эксперты наполняют онтологию фактическим содержанием, причем возможно удаление устаревших, корректировка и добавление новых знаний при изменении образовательного стандарта или

учебного материала. Третья стадия заключается в непосредственной подготовке ТЗ, состоящей из их автоматической генерации и ручной корректировки, когда это необходимо.

Система автоматизированного синтеза ТЗ на основе заранее подготовленных и содержащихся в онтологии шаблонов и элементов знаний автоматически выполняет рутинные операции подбора элементов знания и формулировок и предлагает сгенерированные ТЗ преподавателю для содержательного анализа и возможной корректировки. Такая организация обработки информации позволит существенно повысить эффективность составления тестовых заданий, что должно повысить мотивацию, готовность и способность преподавателя к практическому использованию технологий автоматизированного тестирования знаний.

ТЗ генерируются путем извлечения знаний из онтологии и их подстановки в шаблоны ТЗ. По нашему мнению, к выполнению начальных этапов построения онтологии необходимо привлекать специалиста по компьютерной инженерии знаний. Это освободит преподавателя-эксперта от выполнения не свойственных ему функций и позволит сосредоточиться на решении дидактико-методических задач повышения качества создаваемых тестовых контрольно-измерительных материалов. Указанное разделение функций также повышает готовность преподавателя к использованию автоматизированного тестирования знаний.

Анализ представленной в диссертации математической модели процесса автоматизированного синтеза ТЗ с помощью аппарата теории графов свидетельствует, что программная реализация в онтологии процедуры проверки целостности знаний поможет избежать характерной для семантических сетей проблемы субъективности связывания базовых понятий формализованными отношениями, что должно обеспечить построение валидных по содержанию ТЗ, сформулированных в соответствии с принципами тестологии.

Предложенная модель автоматизированного синтеза ТЗ, основанная на реализации онтологического подхода к представлению учебного материала, позволяет повысить профессиональную компетентность преподавателя в области автоматизированного тестирования знаний за счет предоставления инструмента для более эффективной подготовки ТЗ, обеспечивающей повышение эффективности этого процесса и большую содержательную валидность формируемых контрольно-измерительных материалов.

**Третья глава** «Исследование эффективности методики формирования компетентности преподавателя вуза в области автоматизированного тестирования знаний» описывается созданный программно-методический комплекс «Система автоматизированного синтеза тестовых заданий» (САС ТЗ) и педагогический эксперимент по проверке эффективности предложенных решений. Комплекс предполагает совместную работу преподавателя-эксперта по конкретной учебной дисциплине и инженера по знаниям и автоматическое выполнение большинства рутинных операций по отбору и форматированию учебного материала, что обеспечивает повышение эффективности работы

преподавателя по подготовке ТЗ, а также повышение содержательной валидности и качества ТЗ.

В состав САС ТЗ входят четыре основных модуля:

1. Модуль «Учебный материал» предоставляет возможности заполнения онтологии предметной области путем разметки исходного учебного материала и управлять исходными текстами учебных материалов.
2. Модуль «Тестовые задания» позволяет настраивать параметры ТЗ, корректировать сгенерированные задания, сохранять их в базу ТЗ, позволяет просматривать существующие ТЗ по заданной предметной области и разделу и экспортировать их в формате XML.
3. Модуль «Онтологии» предназначен для создания, удаления и настройки онтологии предметной области.
4. Модуль «Шаблоны» позволяет создавать шаблоны в конструкторе, просматривать их, редактировать их и удалять.

Программно-методический комплекс «Система автоматизированного синтеза тестовых заданий» имеет свидетельство о государственной регистрации № 2013661076 от 27.11.2013 г. и предназначен для автоматизированной подготовки тестовых заданий 4-х форм (на одиночный и множественный выбор, на установление соответствия, на восстановление последовательности).

Для проверки гипотезы исследования о том, что применение методики автоматизированной подготовки тестовых заданий, включающей использование программно-методического комплекса САС ТЗ, позволяет сформировать компетентность преподавателя в области автоматизированного тестирования знаний, а в случае ее отсутствия – обеспечивает повышение уровня сформированности, был проведен педагогический эксперимент в двух образовательных учреждениях: Калининградском государственном техническом университете и государственном автономном учреждении Калининградской области дополнительного профессионального образования «Институт развития образования». Структура педагогического эксперимента включала три этапа: диагностический, формирующий и констатирующий. Независимыми переменными в эксперименте являлись ручная и автоматизированная подготовка ТЗ. Зависимые переменные: 1) процент валидных по содержанию ТЗ от общего числа ТЗ, подготовленных в конкретном опыте; 2) трудоемкость (среднее время, затрачиваемое на подготовку одного ТЗ). Контролируемой переменной является количество валидных заданий, созданных в процессе проведения каждого опыта. На диагностическом этапе проводилось анкетирование, по результатам которого было скомплектовано две группы преподавателей: 1) компетенции сформированы хотя бы на базовом уровне; 2) часть или все компетенции не сформированы.

Формирующий этап соответствует второй и третьей стадиям методики формирования компетентности в области автоматизированного тестирования, предложенной в главе 2. В ходе данного этапа осуществлялось теоретическое и практическое обучение в соответствии с методикой формирования компе-

тентности по разработанной нами программе курса повышения квалификации педагогических работников «Автоматизированное тестирование знаний».

Теоретическое обучение состояло из трех занятий по основам тестирования знаний для группы преподавателей, у которых часть компетенций не сформирована даже на базовом уровне. Для преподавателей, у которых изначально был диагностирована сформированность всех четырех компетенций (как минимум базовый уровень), с целью актуализации имеющихся знаний проводилась обзорная лекция.

Практическое обучение делилось на три этапа: 1) создание ТЗ вручную; 2) создание ТЗ в системе автоматизированного тестирования; 3) автоматизированный синтез ТЗ. На каждой стадии преподавателям предлагалось построить 10 ТЗ по разделу учебного курса. Всего было реализовано три цикла практического обучения (использовались материалы различных разделов учебной дисциплины) с двухнедельным перерывом между контрольными точками. После каждого цикла фиксировалось количество корректно сформулированных заданий в наборах и рассчитывалось время, затраченное на подготовку ТЗ.

Констатирующий этап эксперимента складывался из итогового анкетирования и оценивания параметров ТЗ, подготовленных на этапе практического обучения.

Содержательная валидность и корректность формулировок ТЗ определялась методом экспертных оценок. В состав комиссии в первом случае входили эксперты из числа преподавателей аналогичной или смежной дисциплины, во втором случае специалисты в области тестологии. Коэффициенты конкордации экспертов при оценке ТЗ попали в диапазоны  $0,53 < W_1 < 0,71$  и  $0,62 < W_2 < 0,78$  соответственно, что говорит о достаточной степени согласованности экспертных мнений.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что система автоматизированного синтеза повышает скорость подготовки ТЗ в среднем на 18,5% с учетом времени, затрачиваемого на заполнение онтологии. Также среди сгенерированных ТЗ практически отсутствуют некорректные с точки зрения тестологии формулировки и знания, не содержащиеся в исходном учебном материале. Необходимо отметить, что в некоторых случаях результирующий набор ТЗ отличался от ожидаемого экспертом, и появлялись корректные формулировки заданий, которые не рассматривались экспертом в качестве возможных, что также может рассматриваться как один из позитивных результатов эксперимента.

Расчет  $t$ -критерия Стьюдента, характеризующего достоверность расчетов на малых выборках, показал, что различия между подготовкой ТЗ вручную и с помощью САС ТЗ не случайны. Таким образом, повышение компетентности участвовавших в эксперименте преподавателей, выразившееся в увеличении доли валидных ТЗ и корректных формулировок, является результатом применения решений, предложенных в настоящей работе. Этот факт дает основания сделать вывод об экспериментальном подтверждении выдвинутой

гипотезы о повышении уровня компетентности преподавателей в области автоматизированного тестирования знаний при использовании системы автоматизированного синтеза ТЗ.

Педагогический эксперимент продемонстрировал повышение скорости подготовки ТЗ с помощью разработанного программно-методического комплекса, причем при накоплении преподавателем опыта работы с САС ТЗ количество времени, необходимое для подготовки одного ТЗ, сокращается. Эксперимент также свидетельствует о росте интереса к применению тестовых технологий контроля знаний у его участников. Все перечисленное позволяет считать систему автоматизированного синтеза тестовых заданий и методику ее применения для подготовки ТЗ значимыми факторами формирования компетентности преподавателя вуза в области автоматизированного тестирования знаний.

В ходе проведенного педагогического эксперимента был выявлен комплекс ИКТ-компетенций (таких как способность работать с текстом в электронном виде, использовать браузер и веб-интерфейс программно-методического комплекса), а также компетенций в области подготовки ТЗ (способности структурировать содержание учебного материала, оценивать качество сгенерированных ТЗ и осуществлять их корректировку), наличие которых у преподавателя обеспечит большую эффективность автоматизированного синтеза тестовых заданий и, тем самым, позволит дополнительно повысить качество разрабатываемых контрольно-измерительных материалов для педагогического тестирования знаний.

В **заключении** диссертации подводятся итоги, формулируются выводы и даются практические рекомендации.

Актуальность настоящего диссертационного исследования обусловлена недостаточной эффективностью применения преподавателями вуза технологии автоматизированного тестирования знаний, в том числе по таким причинам, как отсутствие у большинства преподавателей вузов педагогического образования, недостаточная компетентность в области информационных и коммуникационных технологий, высокая трудоемкость подготовки контрольно-измерительных материалов. Для устранения либо существенного ограничения влияния этих причин в ходе исследования было сформулировано понятие «компетентность преподавателя вуза в области автоматизированного тестирования знаний», под которым понимается это интегративное свойство личности, отражающее готовность и способность преподавателя к осуществлению педагогического контроля знаний с помощью компьютерных тестов, включающее компетенции в области организации автоматизированного тестирования, разработки ТЗ с помощью ЭВМ, анализа результатов компьютерного тестирования и самообразования в данной области, и предложена структурная модель этой компетентности.

В составе рассматриваемой компетентности выделены личностный, мотивационный, когнитивный и технологический компоненты и выявлены факторы, влияющие на ее формирование.

В ходе анализа проблем применения технологии автоматизированного тестирования знаний в качестве одних из наиболее серьезных препятствий были определены высокая трудоемкость составления тестовых заданий и отсутствие у многих преподавателей вуза компетенций в области современной тестологии. По результатам проведенного анализа выдвинута гипотеза о возможности формирования компетентности преподавателя вуза в области автоматизированного тестирования знаний путем применения программно-методического комплекса автоматизированного синтеза ТЗ.

Основываясь на публикациях, посвященных формированию профессионально-педагогической компетентности за счет применения средств ИКТ в образовательном процессе, предложена методика формирования компетентности преподавателя вуза в области автоматизированного тестирования знаний, включающая стадии первичной и итоговой диагностики сформированности данной компетентности, а также стадии теоретического и практического обучения: практика создания ТЗ вручную, практика создания ТЗ в системе автоматизированного тестирования, практика автоматизированного синтеза ТЗ.

В качестве основы системы автоматизированного синтеза тестовых заданий применяется онтология предметной области, включающая семантическую сеть понятий и отношений, релевантную учебному материалу, и набор шаблонов формулировок ТЗ, в которые при генерации заданий автоматически подставляются элементы онтологии. В работе системы автоматизированного синтеза тестовых заданий участвуют преподаватель-эксперт, выполняющий функции заполнения онтологии учебным материалом и проверки автоматически сгенерированных ТЗ, а также инженер по знаниям, осуществляющий настройку системы на конкретную предметную область, что позволило сосредоточить усилия преподавателя-эксперта на решении дидактико-методических задач повышения качества создаваемых тестовых контрольно-измерительных материалов.

Предложенная модель реализована в форме программно-методического комплекса «Система автоматизированного синтеза тестовых заданий» (САС ТЗ) и имеет свидетельство о государственной регистрации № 2013661076 от 27.11.2013.

Педагогический эксперимент по формированию компетентности преподавателя вуза в области автоматизированного тестирования знаний продемонстрировал результативность применения предложенных решений для реализации концепции формирования рассматриваемой компетентности. В частности, статистическая обработка результатов эксперимента показала, что различия между подготовкой ТЗ вручную и с помощью САС ТЗ не случайны и повышение эффективности подготовки ТЗ может быть признано следствием применения методики автоматизированного синтеза ТЗ. Итоговое анкетирование подтвердило факт формирования или повышения уровня рассматриваемых компетенций у всех преподавателей - участников эксперимента. Эксперимент также свидетельствует о повышении мотивации к применению

тестовых технологий контроля знаний у его участников и повышении качества ТЗ. Таким образом, все перечисленное позволяет считать цель диссертационного исследования достигнутой.

Перспективным направлением развития методического обеспечения представляется структурно-содержательный анализ широкого спектра предметных областей учебных дисциплин для расширения множества типовых шаблонов ТЗ, инвариантных конкретным предметным областям. Интеграция САС ТЗ с системами дистанционного обучения и системами планирования учебных курсов на основе онтологий позволит говорить о комплексной автоматизации образовательного процесса в целом, включая его проектирование, планирование, выбор индивидуальной траектории, обучение, контроль знаний и рефлексию в рамках одной образовательной системы.

**Основные положения диссертационного исследования отражены в следующих публикациях:**

### **I. Научные статьи**

**а) опубликованные в ведущих российских периодических изданиях, рекомендованных ВАК РФ для публикации основных положений кандидатской диссертации:**

1. *Давыдова Н.А.* Формирование готовности преподавателя вуза к использованию технологий автоматизированного тестирования // Известия БГАРФ, № 3/25. Калининград. 2013. С. 182—192.
2. *Давыдова Н.А., Рудинский И.Д.* Автоматизированный синтез тестовых заданий для систем педагогического контроля знаний // Информатизация образования и науки, № 1 (17), М. 2013. С. 77—90.
3. *Давыдова Н.А.* Реализация онтологического подхода к автоматизации синтеза тестовых заданий // Информатизация образования и науки, № 1 (21), М. 2014. С. 69—81.
4. *Давыдова Н.А., Рудинский И.Д.* Перспективные направления в автоматизации подготовки тестовых заданий для контроля знаний // Известия БГАРФ, № 1/27. Калининград. 2014. С. 41—45.
5. *Давыдова Н.А., Рудинский И.Д.* Программно-методическая поддержка разработки тестовых заданий для педагогического контроля знаний // Известия БГАРФ, № 2/28. Калининград. 2014. С. 32—42.

**б) опубликованные в российских и региональных периодических изданиях, журналах, сборниках статей, материалах научно—практических конференций:**

6. *Зиборева Н.А., Рудинский И.Д.* Соответствие форм тестовых заданий целям педагогического контроля // Ученые записки, Вып.28. М.: ИИО РАО. 2008. С. 319—323.
7. *Зиборева Н.А., Рудинский И.Д.* Изоморфизм тестовых заданий для педагогического контроля знаний // Известия БГАРФ 4(8). Калининград. 2009. С. 28—35.
8. *Зиборева Н.А., Рудинский И.Д.* Модели автоматизированной генерации тестовых заданий для систем автоматизированного контроля знаний //

Информационные технологии моделирования и управления, №3(68). 2011. Воронеж. 2011. С. 255—264.

9. *Давыдова Н.А.* Структурирование учебного материала как основа интеграции процессов обучения и контроля в дистанционном образовании // Повышение квалификации педагогов: вчера, сегодня, завтра. Материалы международной научно-практической конференции, приуроченной к 65-летию Калининградского областного института развития образования 21—23 ноября 2012. Калининград: изд-во ГАОУ КО «Институт развития образования», 2012. С. 59—62.

10. *Давыдова Н.А.* Шаблоны и дистракторы в системе автоматизированного синтеза тестовых заданий // Наука и образование в современном мире: международная заочная научно-практическая конференция, [20 декабря 2012г., Калининград, Щецин: Материалы] Калининград: Смартбукс; Szczecin (Polska). 2012. С.171—177.

11. *Давыдова Н.А., Рудинский И.Д.* Об автоматизации составления тестовых заданий // Инновации в науке, образовании и бизнесе — 2012: X Междунар. науч. конф. (17—19 окт.): тр. в 2 ч. Ч. 2. / Федер. агентство по рыболовству; ФГБОУ ВПО «КГТУ». Калининград: ФГБОУ ВПО «КГТУ». 2012. С. 154—157.

12. *Давыдова Н.А.* Готовность тьюторов к автоматизированному контролю знаний // Материалы за 9-а международна научна практична конференция, «Новини на научния прогресс». Том 4. Психология и социология. Педагогические науки. София: «Бял ГРАД-БГ». 2013. С. 28—34.

13. *Давыдова Н.А.* Онтологический подход к автоматизации подготовки тестовых заданий // Всероссийская научно-практическая конференция «Информационные технологии в науке и образовании» (21—22 марта 2013 года): сборник трудов. М.:АНО «Информационные технологии в образовании»; Чебоксары: Чуваш.гос.пед.ун-т. 2013. С. 147—150.

14. *Давыдова Н.А.* Применение онтологического подхода для повышения качества контроля знаний // Балтийский морской форум. Тезисы докладов. Калининград: Издательство БГАРФ. 2013. С. 94—97.

15. *Давыдова Н.А.* Стандартизация формата тестовых заданий как фактор развития автоматизированного тестирования // Materiały IX Międzynarodowej naukowo-praktycznej konferencji «Wschodnie partnerstwo — 2013» Volume 11. Pedagogiczne nauki. Przemysł: Nauka i studia. 2013. С. 17—22.

16. *Давыдова Н.А., Рудинский И.Д.* Программно-методическая поддержка разработки тестовых заданий для педагогического контроля знаний // Балтийский морской форум. Тезисы докладов. Калининград: Издательство БГАРФ. 2014. С. 121—126.

## **II Зарегистрированные программы для ЭВМ**

17. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Система автоматизированного синтеза тестовых заданий» / Давыдова Н.А., Рудинский И.Д., № 2013661076, зарегистрировано в реестре программ для ЭВМ 27.11.2013.

Давыдова Наталья Александровна  
Формирование компетентности преподавателя вуза  
в области автоматизированного тестирования знаний

Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

Подписано в печать 31.03.2015 г. Формат 60х 90/16  
Печать офсетная. Объем 1,5 п.л. Тираж 120 экз.  
Заказ № \_\_\_\_  
Отпечатано в типографии издательства БФУ им. И. Канта  
Калининград, ул. Гайдара, 6