

На правах рукописи



Ткачева Наталья Михайловна

**Реализация педагогической модели тестирования компетенций школьника
в процессе контроля и оценки результатов обучения**

13.00.01 – общая педагогика, история педагогики и образования

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Воронеж – 2017

Работа выполнена в ФГБОУ ВО «Воронежский государственный педагогический университет»

Научный руководитель: доктор педагогических наук, профессор
Могилев Александр Владимирович

Официальные оппоненты: **Борытко Николай Михайлович**

доктор педагогических наук, профессор, ФГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет», кафедра социальной работы и педагогики, профессор

Чудинский Руслан Михайлович

доктор педагогических наук, доцент, ГБУ ДПО Воронежской области «Институт развития образования», лаборатория педагогических измерений, заведующий

Ведущая организация: **ФГБОУ ВО «Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева»**

Защита состоится «28» декабря 2017 г. в 14.00 часов на заседании объединенного диссертационного совета Д 999.010.03 на базе ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», ФГКВОУ ВО ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж), ФГБОУ ВО «Липецкий государственный педагогический университет им. П.П. Семенова-Тян-Шанского» по адресу: 3940006, г. Воронеж, пр. Революции, 24, ауд. 312.

С диссертацией можно ознакомиться в Зональной научной библиотеке ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет» и на сайте ФГБОУ ВО «ВГУ» <http://www.scince.vsu.ru/disser>.

Автореферат разослан «26» октября 2017 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета



И. Ф. Бережная

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Приоритетной задачей государственной политики в области образования является обеспечение высокого качества обучения, основанного на фундаментальности знаний и развитии творческих компетенций учащихся в соответствии с потребностями личности, общества и государства. При этом все более очевидным и актуальным становятся факторы, определяющие новые требования к качеству школьной подготовки в современной России. Управление качеством – ключевой элемент любой образовательной системы, который с необходимостью требует эффективных средств объективного контроля и оценки учебных достижений. Именно поэтому за рубежом широко развит, а в России активно внедряется в практику учебного процесса целый комплекс методов оценки учебных успехов, важное место в котором занимает тестирование школьников, студентов и слушателей разнообразных курсов. Для активизации познавательной деятельности школьников и получения объективной оценки результатов обучения необходимо сочетать традиционное педагогическое оценивание, тестирование, метод портфолио и др., т.е. обеспечить комплексное применение методов оценки.

Педагогические тесты стали одним из наиболее популярных и хорошо разработанных методов оценки учебных достижений учащихся. Однако педагогическое тестирование до настоящего времени рассматривалось в рамках знаниевого подхода.

В настоящее время настоятельный запрос со стороны практики образования на различных уровнях вызывает оценка сформированности компетентности и компетенций обучаемых. Для оценки уровня сформированности компетенций, определяющих качество образования, необходимо создание тестов нового поколения, на основе педагогической модели тестирования компетенций.

Анализ результатов зарубежных и отечественных исследований проблем тестирования показал, что разработчики тестовых заданий особое внимание уделяют форме и нормированию тестовых заданий, методам автоматического формирования тестов из базы тестовых заданий, вопросам математической обработки результатов тестирования и интерпретации последних. При этом важнейшие вопросы содержания тестов, их валидности, не только по форме, но и по существу остаются не до конца исследованы, как в силу новизны проблематики в целом, так и из-за сложности анализа содержания образования ввиду отсутствия методик и технологий, гарантирующих соответствие содержания образовательному стандарту.

Степень разработанности проблемы. Ученые и исследователи многократно обращались к различным аспектам контрольно-оценочной деятельности в процессе обучения. Значительный вклад в изучении проблемы контроля и оценки результатов обучения внесли: В. С. Аванесов, Ю. К. Бабанский, В. П. Бесpalко, Б. Х. Кривицкий, А. Н. Майоров, П. И. Пидкастый, Н. Ф. Талызина, М. Б. Чельшкова и др. Вопросы научных подходов к организации про-

ведения контроля знаний рассматривались в трудах И. А. Антуфьева, Ж. А. Байрамовой, Г. В. Канакова и др. Разработками форм, видов, средств, методов и функций контроля занимались С. И. Архангельский, Ю. К. Бабанский, О. С. Богданова, В. П. Беспалько, В. В. Давыдов, И. Я. Лернер, Е. И. Перовский, В. М. Соколов, В. А. Якунин, Е. А. Ямбург и др. Изучением контроля и оценкой знаний по предметам занимались Л. В. Ильина, М. В. Блиснов, С. И. Григорьев и др. Исследования в области уровневого подхода к учебным достижениям осуществляли В. П. Беспалько, Б. Блум, О. Е. Лебедев, И. Я. Лернер и др.

Исследованием общих вопросов педагогического тестирования занимались: В. С. Аванесов, В. П. Беспалько, В. И. Васильев, М. В. Кларин, Г. С. Ковалева, О. Б. Логинова, А. Н. Майоров, Т. Н. Тягунова, М. Б. Челышкова, В. В. Хубулашвили, Дж. Равен и др. Вопросами конструирования тестовых заданий занимались В. С. Аванесов, В. П. Беспалько, Н. В. Кузьмина, А. Н. Майоров, В. Ю. Переверзера, В. В. Свиридов, М. Б. Челышкова и др.

Вопросы в области компетентностного подхода рассматривались в трудах педагогов и психологов С. П. Архангельского, В. В. Давыдова, И. А. Зимней, В. А. Караковского, Н. В. Кузьминой, О. Е. Лебедева, Дж. Равена и др. Сущность компетентностной модели образования раскрыта в трудах А. Л. Андреева, А. С. Белкина, И. А. Зимней, Дж. Равена, В. В. Серикова, О. В. Соколова, А. В. Хоторского, И. С. Якиманской и др.

Проблемами системного подхода и моделирования педагогических систем занимались В. П. Беспалько, И. В. Блауберг, Т. Л. Ильина, Л. Я. Зорина, В. П. Кузьмин, Н. В. Кузьмина, В. С. Лазарев, Э.Г. Юдин и др. Разработкой теории графов занимались А. Берзтисс, А. С. Гофмарк, Ф. Харари и др.

Несмотря на изученность различных аспектов педагогического тестирования, целостно реализация педагогической модели тестирования компетенций в процессе контроля и оценки результатов обучения в школе до настоящего времени не рассматривалась, применение тестов и методы их разработки в рамках компетентностной парадигмы остаются недостаточно разработанными, что делает тему работы актуальной и новой.

Анализ научной педагогической литературы помог выявить следующие **противоречия**:

- между растущей потребностью в использовании педагогического тестирования как средства эффективного управления образовательной системой с одной стороны, и недостаточной разработанностью технологии тестирования в педагогической науке, с другой;

- между переходом к формированию компетенций выпускника школы и отсутствием модели педагогического тестирования, направленной на оценку сформированности компетенций;

- между широкой практикой использования тестов, выходящих за рамки компетентностного метода, и потребностью в тестах, предназначенных для оценивания сформированности компетенций.

Недостаточная теоретическая и практическая разработанность вопросов реализации педагогической модели тестирования компетенций школьника в процессе контроля и оценки результатов обучения и перечисленные противоречия определили **научную задачу** настоящего исследования, которая заключается в разработке и реализации педагогической модели тестирования компетенций школьника в процессе контроля и оценки результатов обучения.

Объект исследования – контроль и оценка результатов обучения в школе.

Предмет исследования – реализация педагогической модели тестирования компетенций школьника в процессе контроля и оценки результатов обучения.

Цель исследования – разработка, обоснование и реализация педагогической модели тестирования компетенций школьника в процессе контроля и оценки результатов обучения.

В соответствии с обозначенной проблемой, объектом, предметом и целью исследования были поставлены следующие **задачи**:

- уточнить содержание понятий, связанных с тестовой оценкой и контролем результатов обучения, а также компетентностным подходом;
- разработать и реализовать педагогическую модель тестирования компетенций школьника, основанную на применении компетентностных тестов;
- разработать алгоритм конструирования тестовых заданий, ориентированных на оценку сформированности компетенций школьника.

Гипотеза исследования заключается в предположении, что реализация педагогической модели тестирования компетенций школьника в процессе контроля и оценки результатов обучения будет успешной, если:

- уточнить содержание понятия «тестовый контроль» и смежных с ним понятий, систематизировать основные подходы в области контрольно-оценочной деятельности, что позволит более целенаправленно создавать тестовые задания;
- положить в основу модели тестирования модель компетенций выпускника, таксономию педагогических целей (Б. Блума), которые составят научную базу алгоритма конструирования тестовых заданий и последующих этапов тестирования;
- разработать алгоритм конструирования тестовых заданий, ориентированных на оценку сформированности компетенций, что позволит конструировать и экспериментально проверять эффективность компетентностных тестов по предметам общеобразовательной школы.

Методологической основой диссертационного исследования являются:

компетентностный подход (С. П. Архангельский, В. В. Давыдов, А. Н. Дахин, И. А. Зимняя, В. А. Караковский, О. Е. Лебедев, А. В. Хуторской, Дж. Равен и др.), обеспечивающий единство образовательного процесса и личностного развития, в ходе которого происходит становление личностной позиции учащегося, его отношения к деятельности;

системный подход (В. П. Бесpalько, И. В. Блауберг, Т. Л. Ильина, Л. Я. Зорина, Ф. Ф. Королев, В. П. Кузьмин, Н. В. Кузьмина, А. В. Могилев, В. Н. Са-

довский, Э. Г. Юдин и др.), обеспечивающий включенность учителей и школьников в системное конструирование учебного материала на основе его моделирования;

знаниевый подход (В. С. Аванесов, Ю. Н. Афанасьев, Б. Блум, Г. Д. Бухарова, В. А. Сластенин и др.), обеспечивающий понимание значимости результативности образовательного процесса.

В исследовании применяется математическая теория графов (А. Берзтисс, А. С. Гофмарк, Ф. Харари и др.).

Теоретическую основу исследования составили труды классиков мировой педагогической мысли, современных отечественных и зарубежных исследователей: в области контроля и оценки учебных достижений (Б. Блум, Ю. К. Бабанский, В. П. Беспалько, О. Е. Лебедев, И. Я. Лернер, П. И. Пидкастый, Н. Ф. Талызина и др.); в области педагогического тестирования (В. С. Аванесов, В. П. Беспалько, В. И. Васильев, М. В. Кларин, О. Б. Логинова, А. Н. Майоров, Т. Н. Тягунова, М. Б. Чельшкова, В. В. Хубулашвили, Дж. Равен и др.), в области уровневого подхода к учебным достижениям (В. П. Беспалько, Б. Блум, О. Е. Лебедев, И. Я. Лернер и др.).

В диссертации были использованы следующие **методы исследования**:

– теоретические: анализ философской, психолого-педагогической литературы по проблеме исследования, моделирование, анализ, синтез, обобщение, систематизация;

– эмпирические: анкетирование, опрос, тестирование, проективный метод, констатирующий и формирующий эксперименты,

– статистические методы анализа экспериментальных данных (критерий Браве-Пирсона, графический и аналитический: ковариация, коэффициент корреляции, корреляционное отношение).

Опытно – экспериментальной базой исследования стали: МБОУ «Приветненская СОШ», МБОУ «Кондратьевская СОШ» Выборгского района Ленинградской области; МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 7» г. Выборга и МБОУ гимназия № 7 имени В.М. Воронцова г. Воронежа. В исследование приняли участие 61 преподаватель общеобразовательных дисциплин и 163 школьника – участников тестирования.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

– выявлены ограничения и проблемы в системе контрольно-оценочной деятельности на основе знаниевой парадигмы, что позволило развить модель тестирования и разработать алгоритм конструирования тестовых заданий в рамках компетентностного подхода;

– разработана и реализована педагогическая модель тестирования компетенций школьника, включающая в себя модель компетенций выпускника, которая показывает возможность внедрения компетентностного подхода на всех ступенях российской образовательной системы, намечает направления совершенствования образовательных стандартов; ориентирована на становление личностных характеристик выпускника (формирование «портрета выпускника

школы»). Предложенная педагогическая модель тестирования обеспечивает конструирование компетентностных тестовых заданий и, собственно, проведение тестирования с последующей обработкой результатов оценки обучения;

– предложен алгоритм конструирования тестовых заданий, ориентированных на оценку сформированности компетенций. Данный алгоритм обладает следующими преимуществами: системно реализует компетентностную парадигму; углубляет известные методы конструирования базы тестовых заданий (В. С. Аванесов); позволяет создавать тестовые задания, связанные между собой сетевой структурой знаний; позволяет ранжировать понятия (элементарные дидактические единицы, их взаимоотношения, взаимосвязи) по их значимости, что находит отражение в составе и структуре базы тестовых заданий.

Теоретическая значимость исследования состоит в том, что его результаты вносят вклад в развитие теории обучения (дидактики), а также в разделы педагогики, связанные с оценкой результатов обучения: обобщены подходы к процессу контроля и оценки результатов обучения в школе; расширены представления о модели компетенций выпускника с позиции требований федеральных государственных образовательных стандартов; развита методология компетентностного тестирования, состоящая в использовании предложенной педагогической модели тестирования, ориентированной на создание тестов компетенций школьников, а также алгоритме конструирования компетентностных тестов.

Практическая значимость исследования: разработанные базы тестовых заданий для итогового компетентностного тестирования по физике (10 класс, раздел «Термодинамика») и информатике и ИКТ (10 класс, раздел «Основы информатики»), а также предложенный и апробированный в исследовании алгоритм конструирования тестовых заданий (ориентированных на оценку сформированности компетенций) использованы для организации учебного процесса в школе и в процессе подготовки студентов педагогического вуза, а также курсантов ВУНЦ ВВС «ВВА» (г. Воронеж). Разработанные тесты используются в указанных в диссертации школах Ленинградской и Воронежской областей. Предложенный в диссертационной работе алгоритм конструирования тестовых заданий апробирован в учебном процессе ВГПУ (г. Воронеж) и в учебном процессе ВУНЦ ВВС «ВВА» (г. Воронеж).

Этапы исследования. Исследование проводилось с 2009 по 2017 гг. и состояло из трех этапов:

Первый этап (2009–2011 гг.) – изучение научной и учебно-методической литературы по проблеме исследования, анализ основных теоретико-методологических подходов, обобщение понятийного аппарата, практики тестирования, осмыслиение проблем и ограничений знаниевого тестирования, определение объекта, предмета, цели, задач, рабочей гипотезы исследования.

Второй этап (2011–2015 гг.) – разработка модели компетенций выпускника и педагогической модели тестирования компетенций, составление и апробация компетентностных тестов, созданных по предложенному алгоритму конструирования тестовых заданий, осуществление опытно-экспериментальной проверки гипотезы, анализ полученных результатов экспериментальной работы.

Третий этап (2016–2017гг.) – формулирование выводов и положений, выносимых на защиту, целостное оформление диссертации.

Достоверность научных результатов и выводов определяется четким определением исходных методологических предпосылок, опорой на положения современной педагогической теории; использованием комплекса надежных методов и валидных методик диагностирования; системным подходом к изучению проблемы; сочетанием качественного и количественного анализа полученных данных; повторяемостью результатов экспериментального исследования, использованием методов математической статистики; обработкой экспериментальных данных с помощью вычислительной техники, а также результатами внедрения методических разработок по материалам исследования в учебный процесс обучения средних общеобразовательных школ.

Положения, выносимые на защиту.

1. Тестовый контроль является научно обоснованным методом контроля и оценки результатов обучения, отличающимся надежностью, валидностью и эффективностью в отношении выявления уровня сформированности компетенций при условии создания тестов нового поколения – *компетентностных*, под которыми понимается система тестовых заданий, созданных на основе системного подхода с учетом требований к результатам освоения выпускниками школ основной образовательной программы.

2. Педагогическая модель тестирования компетенций реализует системный подход к составлению тестовых заданий, который позволяет создавать компетентностные тесты, обеспечивающие контроль не только усвоения элементарных дидактических единиц, но и выявляющие между ними связи, образующиеся в процессе обучения.

Педагогическая модель тестирования компетенций включает в себя:

а) модель компетенций выпускника, которая определяется нами как набор ключевых компетенций (требований к результатам освоения основной образовательной программы), предъявляемых к школьникам для успешного достижения целей образования;

б) таксономию педагогических целей (Б. Блума), в которой показана дифференциация знаний на различные уровни;

с) алгоритм конструирования тестовых заданий, ориентированных на оценку сформированности компетенций;

д) совокупность ряда этапов реализации тестирования: планирование, составление и апробация теста, а также обработка и интерпретация его результатов, которая позволяет сделать оценку обученности testируемых.

3. Алгоритм конструирования тестовых заданий разработан (на основе известных приемов создания тестовых заданий В. С. Аванесова и Н. В. Кузьминой) на основе применения компетентностной парадигмы к проектированию базы тестовых заданий, который предполагает построение тестовых заданий, связанных между собой общей факторной структурой знаний (проверяют не только знание элементарных дидактических единиц, но, и понимание взаимоотношений между

ними, а также свойств, приобретаемых элементарными дидактическими единицами в составе данной системы знаний). В соответствии с данным алгоритмом:

- определяются цели компетентностного теста;
- формулируются дидактические задачи;
- определяются условия применения (контингент, объем знаний, период обучения, время тестирования);
- происходит отбор содержания тестовых заданий на основе построения граф-дерева предметной области;
- определяется вид тестовых заданий;
- проводится экспертиза подготовленных заданий, апробация разработанного компетентностного теста, статистическая обработка результатов тестирования.

Апробация и внедрение результатов исследования осуществлялись в процессе экспериментальной работы в МБОУ «Приветненская СОШ», «Кондратьевская СОШ» Выборгского района Ленинградской области; в МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 7» г. Выборга и гимназия № 7 имени В. М. Воронцова г. Воронежа.

Основные результаты исследования обсуждались на международных и всероссийских научно-практических конференциях:

международных – VIII Международной научно-методической конференции преподавателей вузов, ученых и специалистов «Иновации в системе непрерывного профессионального образования» (Нижний Новгород, 2007.), IX Международной конференции «Физика в системе современного образования (ФССО – 07)» (Санкт-Петербург, 2007), X Международной заочной научно-практической конференции «Научная дискуссия: вопросы педагогики и психологии» (Москва, 2013), Международной научно-практической конференции «Иновационные технологии в науке и образовании» (Чебоксары, 2015); IX Международной научно-практической конференции «Педагогика и психология: актуальные вопросы теории и практики» (Чебоксары, 2016).

всероссийских – Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Управление инновационными процессами обеспечения качества обучения и воспитания в условиях медицинского вуза» (Курск, 2008), XI и XII всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции «Теория и практика измерения латентных переменных в образовании и других социальных и экономических системах» (Славянск-на-Кубани, 2009), Третьей Всероссийской заочной научно-методической конференции студентов и аспирантов «Вопросы совершенствования предметных методик в условиях информатизации образования» (Славянск-на-Кубани, 2011).

Разработанная педагогическая модель тестирования компетенций апробирована, тесты по ряду предметов общеобразовательной школы разработаны и внедрены, о чем имеются акты внедрения. Основные положения диссертации отражены в 16 публикациях автора, пять из которых опубликованы в журналах, рекомендемых ВАК Министерства образования и науки РФ.

Структура диссертации. Работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка литературы, включающего 219 наименований, приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **введении** диссертационного исследования обоснована актуальность проблемы исследования, определяются объект, предмет, цель и гипотеза, задачи и методы исследования, определяются теоретико-методологические основы, раскрываются научная новизна, теоретическое и практическое значение работы, формулируются положения, выносимые на защиту.

В **первой главе** – «**Теоретические аспекты проблемы реализации педагогической модели тестирования компетенций школьника в процессе контроля и оценки результатов обучения**» – уточняется содержание понятий, связанных с тестовой оценкой и контролем результатов обучения; систематизируется классификация контрольно-оценочной деятельности; выявлены проблемы и ограничения тестирования в рамках знаниевой парадигмы, разрабатываются модель компетенций выпускника и педагогическая модель тестирования компетенций школьника.

Анализ педагогической литературы по совершенствованию контроля и оценки, а именно: В. С. Аванесов, И. А. Антуфьева, Ж. А. Байрамова, Г. В. Канакова, Б. Х. Кривицкий, Н. Ф. Талызина и др. (занимались вопросами научных подходов к организации проведения контроля знаний); С. И. Архангельский, Ю. К. Бабанский, О. С. Богданова, В. П. Беспалько, В. В. Давыдов, И. Я. Лerner, А. Н. Майоров, Е. И. Перовский, В. М. Соколов, В. А. Якунин, Е. А. Ямбург и др. (занимались разработками форм, видов, средств, методов и функций контроля); Л. В. Ильина, С. И. Григорьев, М. Б. Чельшкова и др. (занимались изучением контроля и оценкой знаний по предметам) показал, что в педагогической практике используется большое количество средств и форм контроля знаний, и самому контролю и оценке знаний учащихся в учебном процессе уделяется значительное внимание.

С использованием теории графов создана систематизированная классификация контрольно-оценочной деятельности (см. рис.1).

Данная классификация характеризуется следующими особенностями:

- построена с применением системного подхода, представлена в виде обычновенного ориентированного графа-дерева;
- определяет место каждого метода в системе оценивания успехов учащегося преподавателем на уроке;
- помогает эффективно организовать систематический, многоступенчатый контрольно-оценочный процесс и обеспечивает условия для повышения качества контроля и образования;
- отражает уровень внедрения метода тестирования в практику общеобразовательной школы.

Место каждого метода в системе оценивания успехов учащегося преподавателем было определено путем проведения исследования. Анкетирование учителей образовательных учреждений установило, что среди методов контроля и оценки результатов образования тестирование занимает третье место (составляет 12,5 %), что заслуживает особого внимания.

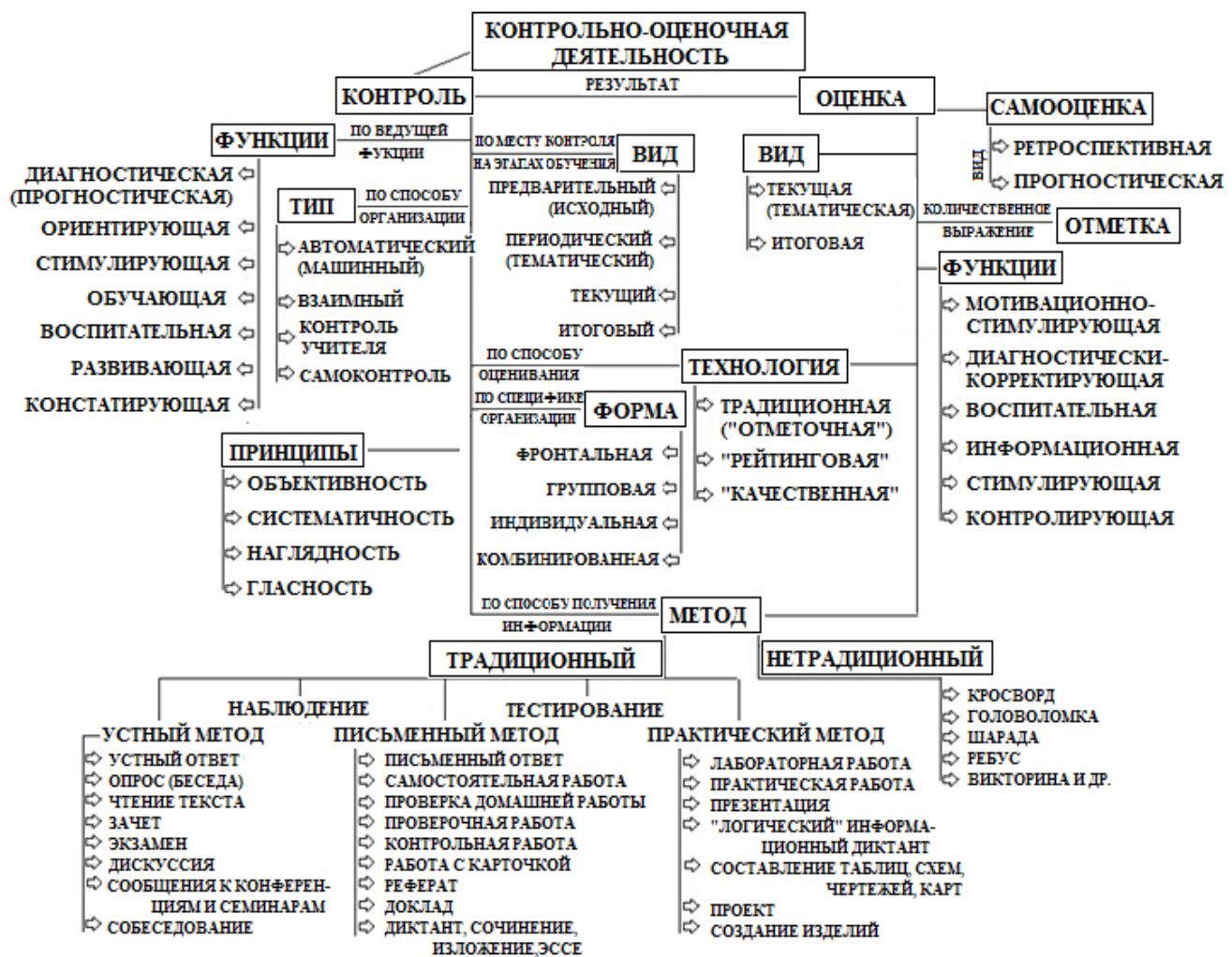


Рисунок 1 – Систематизированная классификация контрольно-оценочной деятельности в школе

Разработка компетентностного подхода является необходимой предпосылкой для формирования личности, востребованной современным обществом. Обеспечение компетентности учащихся является на сегодняшний день одной из наиболее актуальных проблем образования, а «компетентностный» подход может рассматриваться как выход из проблемной ситуации, возникшей из-за противоречия между необходимостью обеспечивать качество образования и невозможностью решить эту задачу традиционным путем за счет дальнейшего увеличения объема информации, подлежащей усвоению. На настоящее время, помимо попыток определения сущности компетентности существует большое количество классификаций компетенций. Самую точную, по нашему мнению, дает А. В. Хугорской и группа его единомышленников.

В основу Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования также заложен компетентностный подход, который реализуется через три результата обучения: личностный, метапредметный и предметный. Перечень ключевых образовательных компетенций определяется через требования к результатам освоения основной образовательной программы

в федеральном государственном образовательном стандарте среднего (полного) общего образования. В стандарте большинство требований к результатам освоения основной образовательной программы использует термины, не относящиеся к знаниевой парадигме, и требуют более широкого понимания результатов обучения, чем ЗУН (готовность, сформированность, способность, принятие и реализация и др.).

В первой главе «Теоретические аспекты проблемы реализации педагогической модели тестирования компетенций школьника в процессе контроля и оценки результатов обучения» представлена гистограмма «Статус образовательной компетенции в предметной области», созданная по данным таблицы «Проекция модели компетенций выпускника на учебные предметы» (приложение 5) на основе опроса преподавателей по учебным предметам.



Рисунок 2 – Гистограмма: статус образовательной компетенции в предметной области

По данным таблицы «Проекция модели компетенций выпускника на учебные предметы» и гистограммы приходим к следующим выводам: во-первых, стандарт в действительности ориентирован на становление личностных характеристик выпускника («портрет выпускника школы») и освоение учебных предметов школы способствуют достижению данной цели; во-вторых, успешное овладение учебными предметами образовательного учреждения способствует формированию востребованной современным обществом разносторонней личности; в-третьих, необходимо изменение методов работы преподавателей, касающихся оценки качества обучения.

На основе теории графов разработана модель компетенций выпускника как совокупность планируемых образовательных целей и результатов освоения основной образовательной программы, и компетенция понимается как способность применять знания, умения и личностные качества для успешного решения профессиональных задач в определенной области. Компетентность выпускника – это новая единица измерения образованности человека, выражаящая готовность

самостоятельно применять знания, умения и личностные качества в изменяющихся условиях профессиональной деятельности.

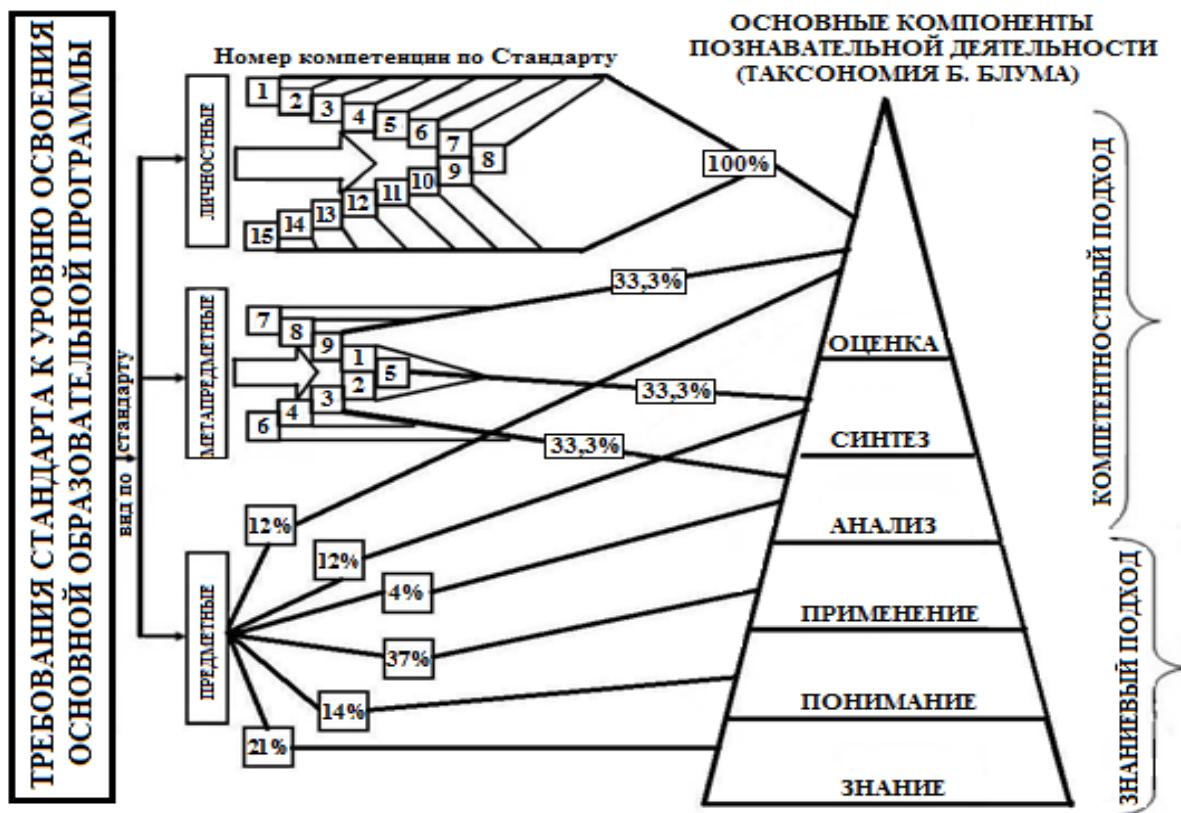


Рисунок 3 – Модель компетенций выпускника школы

Модель компетенций выпускника (см. рис. 3) представляет собой своеобразную «карту» областей компетентности, включающей их ценностно-смысловые, общекультурные, учебно-познавательные, информационные, коммуникативные, социально-трудовые компоненты и компетенции личностного самосовершенствования в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования. При построении модели компетенций выпускника общеобразовательной школы таксономия Б. Блума оказывается продуктивным инструментом при анализе наборов школьных компетенций. Так, оказывается, что требования к знаниям относятся к нижним ступеням пирамиды Блума (знание – понимание – применение), требования к компетенциям – к верхним ступеням (анализ – синтез – критическая оценка).

На рис. 3 приведено соответствие компетенций, приведенных во ФГОС нового поколения, определенным ступеням пирамиды Блума. В результате анализа модели компетенций выпускника установили: 60% требований стандарта относятся к компетентностному подходу, 40% – к знаниевому.

В случае подготовки школьников можно говорить лишь о ценностно-мотивационно-деятельностных комплексах (начальная ступень развития компетенций), соответствующих требованиям образовательных стандартов и программ.

Если же рассматривать классификацию компетенций, предложенную и разработанную А. В. Хуторским, то в его классификации все виды относятся к верхним уровням таксономии Б. Блума (до 100%) и лишь небольшой процент к первым трем категориям (знаниевой парадигме). Профессиональные компетенции развиваются на основе уже имеющихся школьных компетенциях.

Компетенции, относящиеся к первым трем уровням таксономии Б. Блума (знание, понимание и применение) можем оценить с помощью тестов. Компетенции, относящиеся к верхним уровням данной таксономии, можем сформировать, но оценка сформированности данных компетенций пока остается под вопросом. В основе разработанной модели лежит компетентностный подход, который предполагает заменить систему обязательного формирования ЗУНов набором компетенций. Овладение школьником данного набора образовательных компетенций способствует формированию разносторонней личности, востребованной современным обществом.

Одним из важнейших, по нашему мнению, инструментов контроля сформированности компетенций является компетентностное тестирование, основанное на педагогической модели тестирования компетенций (см. рис. 4).



Рисунок 4 – Педагогическая модель тестирования компетенций

Педагогическая модель тестирования компетенций – основа контроля и оценки результатов обучения, которая позволяет выявить уровень сформированности компетенций учащихся путем анализа способов выполнения компетентностного теста, сконструированного на основе модели, описывающей важные аспекты тестируемой системы знаний,

где *компетентностный тест* – это система тестовых заданий, созданных на основе системного подхода с учетом требований к результатам освоения выпускниками школ основной образовательной программы.

Педагогическая модель тестирования компетенций включает в себя:

а) разработанную нами модель компетенций выпускника по таксономии Б. Блума, в основе которой лежат требования к результатам освоения основной образовательной программы;

б) таксономию педагогических целей Б. Блума (познавательная сфера), в которой показана дифференциация знаний на различные уровни. Таксономия Б. Блума оказывается весьма продуктивным инструментом при анализе наборов компетенций, при анализе тестовых заданий и базы тестовых заданий в целом;

с) компетентностный тест, для разработки которого использован системный подход и алгоритм создания компетентностных тестов.

Во второй главе – «**Анализ опытно-экспериментального исследования педагогического тестирования в рамках педагогической модели тестирования компетенций**» разрабатывается алгоритм конструирования тестовых заданий по предметам общеобразовательной школы на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы; представлен процесс разработки баз тестовых заданий по предметам общеобразовательной школы (физика, информатика и ИКТ), а также содержание и результаты опытно-экспериментального исследования.

В предлагаемом нами алгоритме конструирования тестовых заданий используется системный подход применения компетентностной парадигмы к проектированию базы тестовых заданий, то есть подбор такого содержания тестовых заданий, который отвечал бы требованиям системности знаний. Алгоритм необходим для построения тестовых заданий, связанных между собой общей факторной структурой знаний – системных тестовых заданий (СисТЗ). Они должны проверять не только знание элементарных дидактических единиц, но и, понимание взаимоотношений между ними, а также свойств, приобретаемых элементарных дидактических единиц только в составе данной системы знаний.

Основные преимущества данного алгоритма:

- основан на системном подходе применения компетентностной парадигмы, задача которого состоит в разработке методов исследования и конструирования сложноорганизованных объектов, которые должны рассматриваться в их взаимосвязи и взаимообусловленности;
- углубляет известные методы конструирования баз тестовых заданий;
- позволяет создавать тестовые задания, связанные между собой общей факторной структурой знаний;

- позволяет ранжировать понятия по их значимости, определяя состав и структуру базы тестовых заданий;
- позволяет создавать тестовые задания в соответствии с основными категориями учебных целей в когнитивной области.

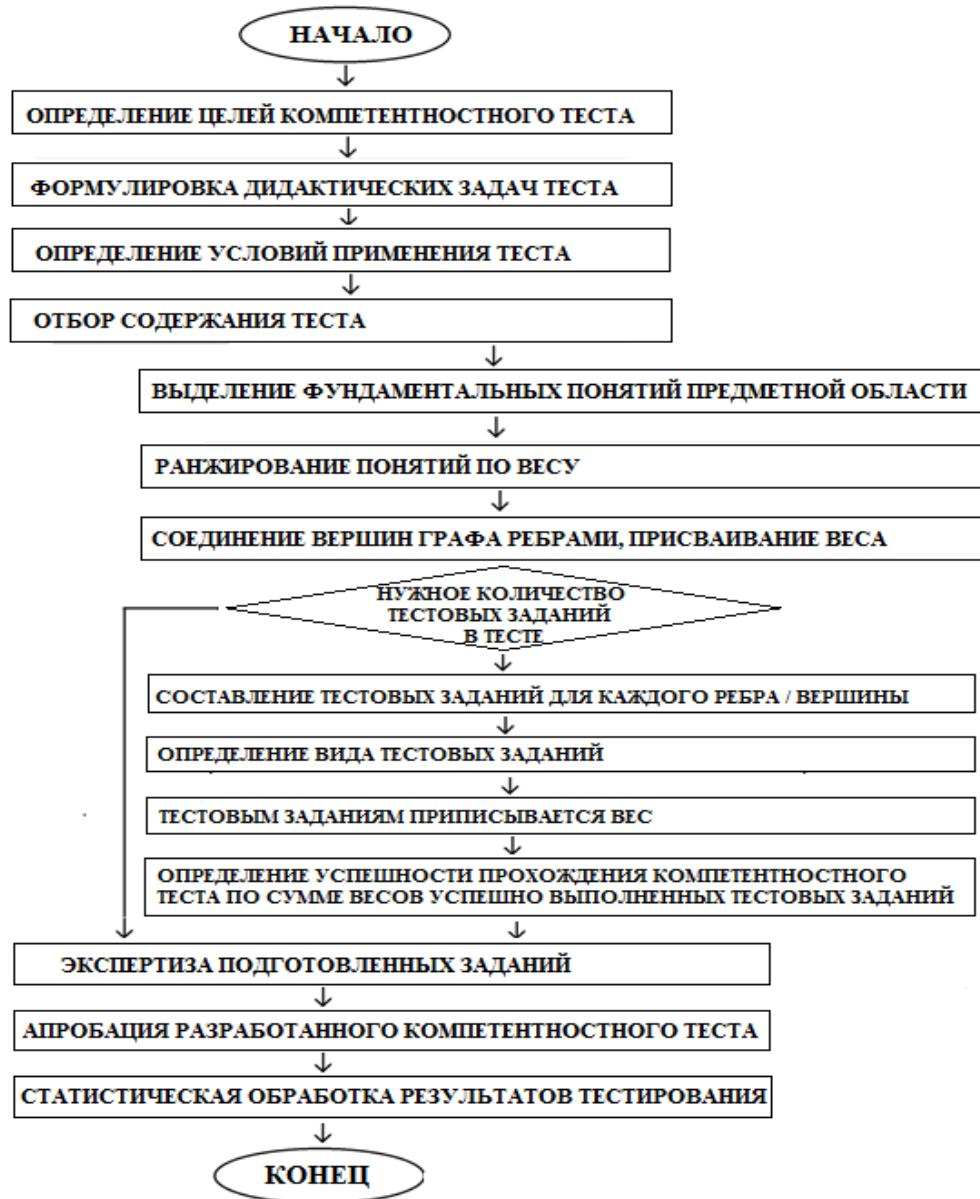


Рисунок 5 – Алгоритм конструирования ТЗ, ориентированных на оценку сформированности компетенций

Для проведения экспериментального исследования были разработаны по предложенному алгоритму базы тестовых заданий по разделу курса физики «Основы термодинамики» и по разделу курса информатики «Основы информатики». Экспериментальное исследование по реализации педагогической модели тестирования компетенций проводилось в течение 2009 – 2016 гг. Цель экспериментального исследования: экспериментально апробировать тесты, созданные на основе педагогической модели тестирования компетенций с учетом требований к результатам освоения основной образовательной программы.

В эксперименте приняли участие 163 школьника:

- в тестировании по информатике приняли участие 94 школьника (учащиеся десятого класса, закончившие изучение раздела «Основы информатики» школьного курса информатика и ИКТ): МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 7» г. Выборга и гимназия № 7 имени В. М. Воронцова г. Воронежа;
- в тестирование по физике приняли участие 69 школьников (учащиеся десятого класса, закончившие изучение раздела «термодинамики» школьного курса физики: МБОУ «Приветненская СОШ», «Кондратьевская СОШ» Выборгского района Ленинградской области; в МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №7» г. Выборга.

В исследовании нас интересовали соотношения между: оценкой эксперта и результатами обычного тестирования; оценкой эксперта и результатами компетентностного тестирования; а также средний балл по всем видам тестирования.

Педагогический эксперимент включал в себя три этапа (констатирующий, формирующий, контрольный). Цель констатирующего этапа – выявить уровень знаний школьников по предметам общеобразовательной школы (физика, информатика и ИКТ) с помощью классических тестов, то есть тестов, разработанных преподавателем данного учебного предмета. Для выявления уровня знаний по предметам (физика, информатика и ИКТ) у учащихся 10-х классов нами было проведено обычное тестирование, то есть были применены стандартные тесты, которые используется на уроках преподаватель. Так же для определения уровня развития личностных результатов каждого школьника была проведена беседа с преподавателями физики и информатики как с экспертами для уточнения оценки каждого школьника. Анализируя оценки, полученные школьниками в результате классического тестирования и оценки эксперта, делаем вывод о близости результатов тестирования с оценками эксперта. Таким образом, проанализировав результаты констатирующего этапа эксперимента, мы определили цель и задачи следующего формирующего этапа.

Цель формирующего этапа эксперимента – системное конструирование учебного материала на основе его моделирования (самостоятельное создание графовых моделей знаний по разделам предмета); разработка компетентностных тестов, созданных на основе модели тестирования компетенций.

В результате совместной работы (опрос) со школьниками были построены (подробно рассмотрены) граф-дерево по физике (10 класс, раздел «Основы термодинамики») и граф-дерево по информатике (10 класс, раздел «Основы информатики»). На основе алгоритма конструирования тестовых заданий по предметам общеобразовательной школы на данном этапе были спроектированы: база тестовых заданий по физике «Основы термодинамики (10 класс)» и база тестовых заданий по информатике «Основы информатики (10 класс)».

Цель контрольного этапа эксперимента – выяснение эффективности предложенного нами алгоритма создания компетентностных тестов, путем проведения компетентностного тестирования. На контрольном этапе мы эксперимен-

тально апробировали тесты, созданные на основе педагогической модели тестирования компетенций школьника с учетом требований к результатам освоения основной образовательной программы.

При проведении компетентностного тестирования (включая построение графов по учебному предмету) у школьников:

а) проверяются следующие предметные компетенции по физике:

- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями раздела физики «Термодинамика»;
- пользование физической терминологией и символикой;
- умение обнаруживать зависимость между физическими величинами;
- умение решать физические задачи.

по информатике и ИКТ:

- владение основными понятиями информатики;
- сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах;
- сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем;
- знания и умения создания и обработки информационных объектов, динамических (электронных) таблиц.

б) формируются следующие компетенции

личностные:

- формирование навыков сотрудничества со сверстниками, преподавателями в образовательной, учебно-исследовательской, и других видах деятельности;
- формирование готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию на протяжении всей жизни);

метапредметные:

- продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий; владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

– владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств достижения.

Достоверность полученных результатов проверялась с помощью корреляционного анализа: установили форму корреляционной связи (графический анализ); оценили тесноту корреляционной связи (аналитический метод). Данный анализ позволил установить характер и тесноту связи между величинами, оценками школьников по двум тестированием и оценкам эксперта, что дало информацию для дальнейших рассуждений о свойствах изучаемого объекта.

Основные выводы по результатам анализа результатов экспериментального тестирования по физике (раздел «Термодинамика») и по информатике и ИКТ (раздел «Основы информатики»):

1) количество учащихся, которым было предложено выполнить базы тестовых заданий в полном объеме, составляет 163 школьника (средняя выборка испытуемых), следовательно, результат стремится к достоверному;

2) решая задачу корреляции для экспериментов по физике и информатике получили следующие результаты (см. рис. 6 и рис. 7): зависимость между данными существует, сила связи средняя. Тестовые задания, составленные по предложенному в работе алгоритму, тесно связаны с оценкой эксперта, который хорошо знает уровень подготовленности каждого ученика, а, следовательно, разработанная нами база тестовых заданий, наиболее точно характеризует уровень учебных достижений школьников;

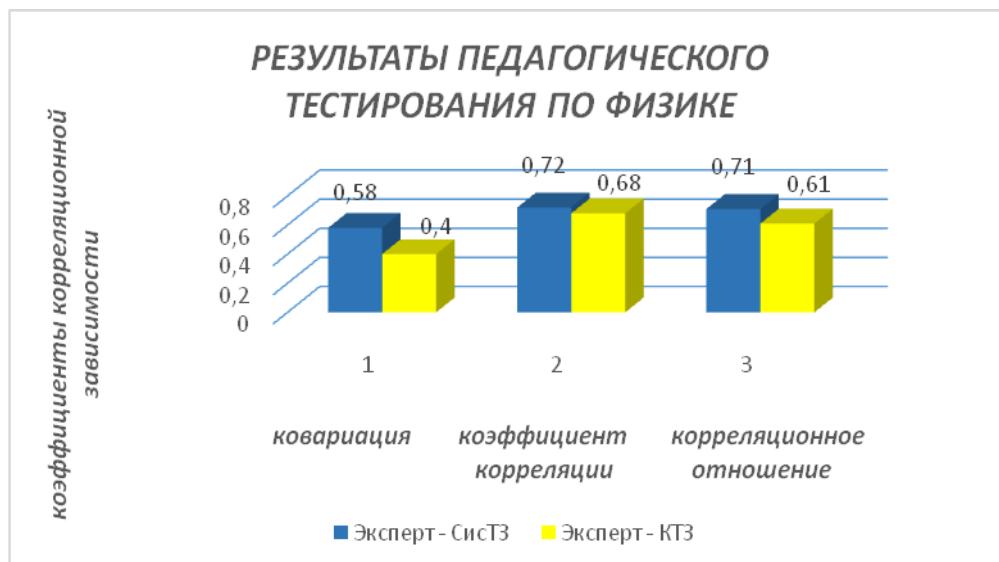


Рис. 6. Анализ данных, полученных в результате решения задачи корреляции результатов педагогического тестирования по физике

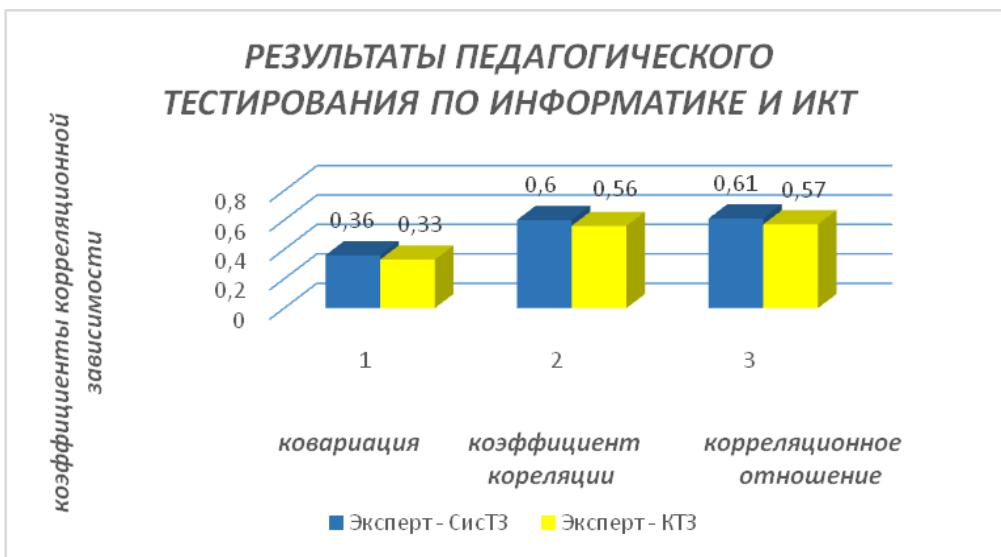


Рис. 7. Анализ данных, полученных в результате решения задачи корреляции результатов педагогического тестирования по информатике и ИКТ

3) если анализировать результаты школьников, разделенных на группы «сильных» и «слабых» по уровню учебных достижений, то в обоих экспериментах системные тестовые задания позволяют определить сильных школьников (их уровень знаний позволяет с большой вероятностью выполнить оба теста). Вместе с тем, системные тестовые задания в эксперименте по физике с большой вероятностью позволяют идентифицировать «слабого» школьника. Значение коэффициента «силы связи» между оценкой эксперта и результатами классических тестовых заданий близко нулю, то есть трудно предугадать результат выполнения тестирования «слабыми» школьниками, и идентифицировать его по классическим тестовым заданиям практически невозможно. В эксперименте по информатике невозможно определить «слабых» школьников (значение коэффициента корреляции в обоих случаях близко нулю);

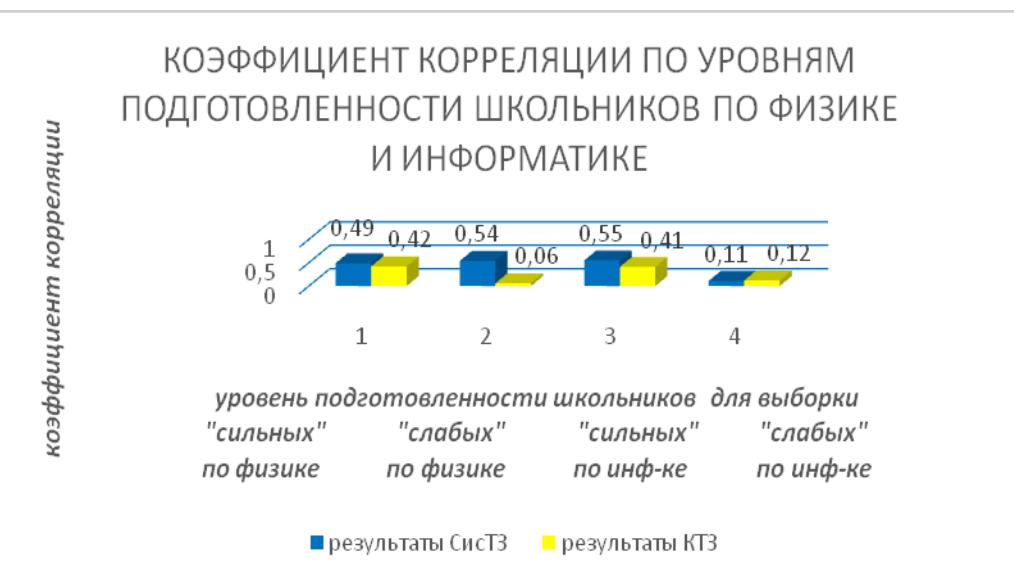


Рис. 8. Коэффициент корреляции по уровням подготовленности школьников по общеобразовательным предметам (физика, информатика и ИКТ)

4) результаты среднего балла показывают, что средний бал, полученный по системным тестовым заданиям близок оценке эксперта (см. рис. 9).

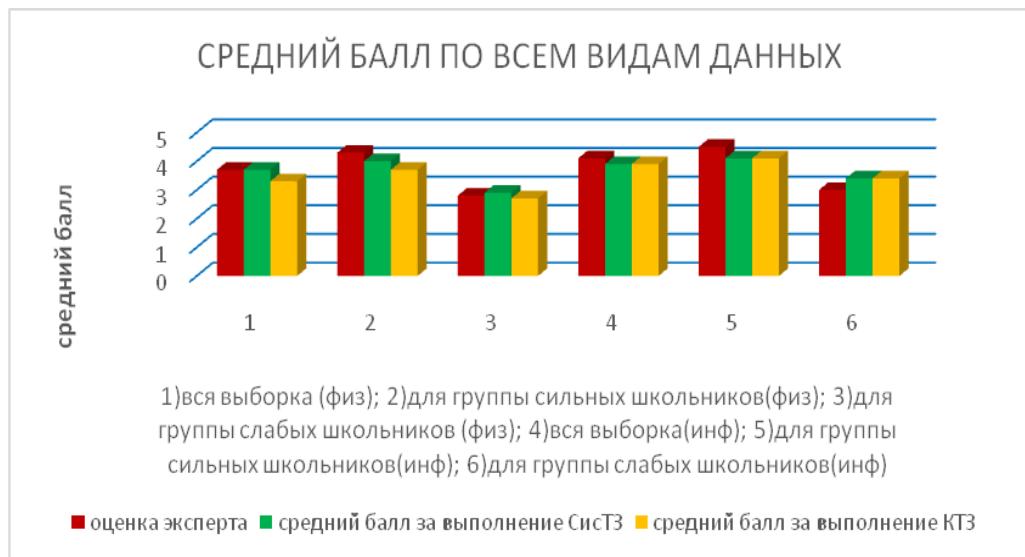


Рис.9. Средний балл по всем видам данных

Разработанный нами алгоритм конструирования тестовых заданий, позволяет существенно повысить достоверность оценки. Следовательно, адаптированные к компетентностному подходу тесты могут быть использованы для оценки качества школьного образования.

В заключении диссертации обобщены основные результаты и сформулированы выводы исследования.

Педагогическая модель тестирования компетенций нами понимается как основа контроля и оценки результатов обучения, которая позволяет выявить уровень сформированности компетенций учащихся путем анализа способов выполнения компетентностного теста, сконструированного на основе модели, описывающей важные аспекты тестируемой системы знаний.

Данная модель включает в себя:

а) разработанную нами модель компетенций выпускника по таксономии Б. Блума, в основе которой лежат требования к результатам освоения основной образовательной программы. В основе разработанной модели компетенций выпускника лежит компетентностный подход, который предполагает замену системы обязательного формирования ЗУНов набором компетенций. Овладение школьником всего этого набора способствует формированию разносторонней личности, востребованной современным обществом.

б) таксономию педагогических целей Б. Блума (познавательная сфера), в которой показана дифференциация знаний на различные уровни.

с) компетентностные тесты, для разработки которых использован системный подход и алгоритм создания тестовых заданий, ориентированных на оценку сформированности компетенций. Где компетентностный тест понимается нами как система тестовых заданий и их взаимосвязей, созданных по

системному методу на основе модели компетенций выпускника школы с учетом требований к результатам освоения основной образовательной программы и обеспечивающих формирование у обучаемых необходимых компетенций для успешного освоения школьного курса. Используя предложенный в данной работе алгоритм разработки базы тестовых заданий, возможно построить компетентностные тесты, отвечающие компетентностному подходу.

В проведенном исследовании доказана значимость и эффективность предложенной и экспериментально проверенной педагогической модели тестирования компетенций школьника.

Результаты проведенного исследования подтвердили выдвинутую гипотезу и обоснованность разработанного в диссертации алгоритма проектирования компетентностных тестов, лежащего в основе педагогической модели тестирования компетенций.

Перспективы исследования. Выполненное исследование не исчерпывает всех аспектов диссертационной проблемы. Перспективы дальнейших исследований видятся в совершенствовании комплекса тестов, углубленном исследовании современных методов шкалирования и математической обработки результатов тестирования, исследовании влияния технологии компетентностного тестирования на процесс целостного развития школьника, проблемы валидизации тестов.

Основное содержание диссертации отражено в следующих публикациях:

*Публикации в ведущих рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК
Министерства образования и науки РФ:*

1. Ткачева Н. М. Системный подход к разработке содержания баз тестовых заданий для проверки остаточных знаний / М. В. Кочукова, В. В. Свиридов, Н. М. Ткачева // Образование и наука. Журнал теоретических и прикладных исследований. – Екатеринбург, 2009. – № 11 (68). – С. 31–40.
2. Ткачева Н. М. Как измерить компетенции? / А. В. Могилев, Н. М. Ткачева // Народное образование. – Москва, 2013. – № 7. – С. 168–175.
3. Ткачева Н. М. Место педагогического тестирования в современной образовательной практике / А. В. Могилев, Н. М. Ткачева // Известия ВГПУ. – Волгоград, 2014. – № 9 (94) – С. 64–71.
4. Ткачева Н. М. Применение компетентностной модели тестирования в целях повышения качества образования / А. В. Могилев, Н. М. Ткачева // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 5. – URL: <http://www.science-education.ru/128-21441> (дата обращения: 27.08.2015) .
5. Ткачева Н. М. Системный подход к проектированию тестов по информатике / А. В. Могилев, Н. М. Ткачева // Педагогическая информатика. – Москва, 2015. – № 3. – С. 71–81.

Статьи и тезисы докладов в сборниках научных трудов и материалов научных конференций

6. Ткачева Н. М. Построение дерева понятий для формирования содержания тестовых заданий на остаточные знания / М. В. Кочукова, В. В. Свиридов, Е. Н. Свиридова, Н. М. Ткачева // Инновации в системе непрерывного профессионального образования : материалы 8-ой Международной научно-методической конференции преподавателей вузов, ученых и специалистов (27, 25 марта 2007 г.). – Н. Новгород : ВГИПУ, 2007. – Т. 1. – С. 100–102.
7. Ткачева Н. М. Системный подход к проектированию содержания тестов на остаточные знания по курсу физики / М. В. Кочукова, В. В. Свиридов, Е. Н. Свиридова, Н. М. Ткачева // Физика в системе современного образования : материалы 9-ой Международной конференции (4–8 июня 2007 г.). – Санкт-Петербург : UNESCO, 2007. – Т. 2. – С. 258–261.
8. Ткачева Н. М. Компьютерное тестирование и системный подход при формировании содержания банка тестовых заданий / М. В. Кочукова, Н. М. Ткачева // Территория науки. – Воронеж : ВЭПИ, 2007. – № 6 (6). – С. 299–304.
9. Ткачева Н. М. Конструирование тестовых заданий на основе системного подхода / М. В. Кочукова, Н. М. Ткачева // Управление инновационными процессами обеспечения качества обучения и воспитания в условиях медицинского вуза : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (20–21 мая 2008 г.). – Курск : КГМУ, 2008. – Т. 1. – С. 288–290.
10. Ткачева Н. М. Измерение компетенций как латентных переменных в рамках системного подхода к разработке аттестационных педагогических материалов / М. В. Кочукова, В. В. Свиридов, Е. Н. Свиридова, Н. М. Ткачева // Теория и практика измерения латентных переменных в образовании и других социальных и экономических системах : материалы 11-ой (04–05 февраля 2009 г.) и 12-ой (26–27 июня 2009 г.) всероссийской научно-практической конференции. – Славянск-на-Кубани : Славянск-на-Кубани ГПИ, 2009. – С. 219–224.
11. Ткачева Н. М. Компетентностная модель тестирования / Н. М. Ткачева // Вопросы совершенствования предметных методик в условиях информатизации образования : материалы Третьей Всероссийской заочной научно-методической конференции студентов и аспирантов (20 ноября 2011 г.). – Славянск-на-Кубани : Издательский центр СГПИ, 2012. – С. 162–165.
12. Ткачева Н. М. Модель образовательных компетенций / А. В. Могилев, Н. М. Ткачева // Научная дискуссия : вопросы педагогики и психологии : материалы 10-ой Международной заочной научно-практической конференции (21 февраля 2013 г.). – Москва : Издательский дом «Международный центр науки и образования», 2013. – С. 48–57.
13. Ткачева Н. М. Модель компетентностного тестирования в образовательном процессе / А. В. Могилев, Н. М. Ткачева // Вестник ВВА. – Воронеж, 2014. – № 1 (20). – С. 40–44.
14. Ткачева Н. М. Модель компетентностного тестирования в образовательном процессе общеобразовательной школы / Н. М. Ткачева // Инновационные

технологии в науке и образовании : материалы Международной научно-практической конференции (15 мая 2015 г.). – Чебоксары : ЦНС «Интерактив плюс», 2015. – С. 185–188.

15. Ткачева Н. М. Оценка качества подготовки выпускника на основе компетентностного подхода / А. В. Могилев, Н. М. Ткачева // Педагогика и психология : актуальные вопросы теории и практики : материалы 9-ой Международной научно-практической конференции (25 декабря 2016 г.). – Чебоксары : ЦНС «Интерактив плюс», 2016. – № 4 (9). – С. 39–51.

Монография

16. Ткачева Н. М. Компетентностная модель тестирования / А. В. Могилев, Н. М. Ткачева. –Saarbrucken : LAPLAMBERT Academic Publishing, 2014. – 214 с.

Учебно-методическое пособие

17. Ткачева Н. М. Реализация педагогической модели тестирования компетенций школьника : учебно-методическое пособие / [под ред. А. В. Могилева]. – Воронеж : Издательство ЦНТИ, 2017. – 16 с.