

На правах рукописи

Русских Ирина Таировна

РАЗРАБОТКА ТЕСТОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ ДИАГНОСТИКИ СТРУКТУРЫ  
И ДИНАМИКИ ОБУЧЕННОСТИ

В СИСТЕМЕ «ШКОЛА- ВУЗ»

13.00.01 —общая педагогика, история педагогики и образования

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание учёной степени

кандидата педагогических наук



Ижевск 2003

Работа выполнена в Ижевском государственном техническом университете

**Научный руководитель:** доктор педагогических наук, профессор

**Черепанов Вячеслав Сергеевич**

**Научный консультант:** кандидат физико-математических наук, доцент

**Идиатулин Валентин Сергеевич**

**Официальные оппоненты:** доктор педагогических наук, профессор

**Казаринов Анатолий Сергеевич**

кандидат педагогических наук

**Файзуллина Гульнур Закиевна**

**Ведущая организация:** Казанский государственный педагогический

университет

Защита диссертации состоится « 14 » ноября 2003 г. в « 14-00 » на заседании диссертационного совета Д 212.275.02 в Удмуртском государственном университете по адресу: 426034, г. Ижевск, ул. Университетская, 1

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Удмуртского государственного университета ( г. Ижевск, ул. Университетская,!, корп.2 ).

Автореферат разослан « 13 » октября 2003 г.

Учёный секретарь диссертационного совета,  
кандидат психологических наук



Э.Р. Хакимов

### **Общая характеристика работы.**

**Актуальность исследования.** В программе Правительства РФ по реформированию образования на период 2000 - 2010 гг. представлено несколько основных направлений модернизации образования, в том числе разработка новых методов оценивания результатов обучения в целях повышения эффективности и качества образования.

В контексте концепции модернизации российского образования главной задачей является повышение качества образования, для чего необходимы, систематический анализ объективных данных о результатах обучения учащихся, мониторинг и диагностика состояния учебного процесса. С этой целью всё шире используются такие технологии, как тестирование, педагогическая квалиметрия и квалиметрический мониторинг. Их разработке посвящено значительное количество исследований.

Общие основы организации педагогического контроля, в том числе на основе тестовых технологий, отражены в трудах В.С. Аванесова, С.И. Архангельского, В.П. Беспалько, Т. А. Ильиной, В.И. Михеева, Е.А. Михайлычева, Ю.М.Неймана, В.А.Хлебникова, М.Б.Чельшковой и др., а также в ряде работ зарубежных исследователей.

Анализ работ по проблеме исследования показал, что традиционные формы педагогического контроля и оценки качества результатов обучения (устный и письменный опрос) не всегда бывают объективными, часто носят характер интуитивного оценивания и в большей степени зависят от субъективных факторов. Возможности традиционных процедур оценивания зачастую ограничиваются информацией по таким показателям, как уровень знаний, умений и навыков. При этом динамика процесса обучения, его комплексный интегративный характер остаются вне поля зрения оценивающих. В последнее время активизировался процесс поиска современных комплексных процедур и средств оценивания качества подготовки. Создаются новые диагностические средства, позволяющие судить о состоянии качества образования на разных

уровнях. К ним относятся тестирование и мониторинг. Проблемой мониторинга в сфере образования занимаются В.И. Андреев, В.А. Кальней, Д.Ш. Матрос, А.Н. Майоров, Н.А. Селезнёва, А.И. Субетто и др.

По мнению многих авторов, эта ситуация порождает следующее противоречие: с одной стороны, необходима технология оценивания качества обучения, которая бы отражала сложный процесс обучения, обеспечивала бы достоверность результатов оценивания; с другой стороны, существует недостаточно исследований по разработке содержания и способов реализации диагностических технологий. Единичны пока исследования по использованию методов математической статистики при обработке результатов педагогического контроля.

Поэтому **проблема нашего исследования** обусловлена необходимостью решения следующего вопроса:

- Какова должна быть технология диагностики, позволяющая не только оценивать структуру знаний и динамику обученности, но и способствующая улучшению структуры знаний учащихся.

**Цель настоящего исследования** состоит в теоретическом обосновании разработки технологии диагностики структуры и динамики обученности учащихся и студентов с использованием тезаурусного и квалиметрического подходов и критериально - ориентированных тестов уровней обученности.

**Объектом исследования** является педагогическая технология диагностики знаний обучаемых.

**Предметом исследования** является технология диагностики структуры и динамики обученности учащихся и студентов в системе "школа-вуз"

**Гипотеза исследования** заключается в том, что выявление структуры и динамики обученности возможно если:

- использовать таксономическую модель обученности применительно к учебной дисциплине;

- сконструировать тестовые измерители, предназначенные для диагностики структуры и динамики обученности, индивидуализации педагогического контроля качества знаний учащихся в рамках выбранной модели измерения;
- определить различные статистические показатели при обработке результатов тестирования для оценки уровня обученности.

Для достижения цели и проверки гипотезы исследования нами поставлены следующие задачи:

1. Проанализировать состояние исследуемой проблемы в педагогической теории и практике.
2. Разработать концептуальную модель технологии диагностики структуры и динамики обученности учащихся и студентов.
3. Обосновать таксономическую модель обученности применительно к учебной дисциплине,
4. Сконструировать тестовые измерители для выявления структуры и динамики обученности учащихся и студентов.
5. Разработать технологию диагностики структуры и динамики обученности.
6. Апробировать предлагаемую технологию при изучении курса физики в системе "школа-вуз".

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы: теоретического исследования (анализ научно-методической литературы, нормативных документов и государственных образовательных стандартов, обобщение и систематизация результатов научных работ); эмпирические: (наблюдение, тестирование, анкетирование, метод групповых экспертных оценок, педагогический эксперимент и специальные математико-статистические методы).

Методологическая основа исследования базируется на положениях общей и частно - научной методологии; идеях гуманизации образования; принципах

системного подхода и методологии педагогического исследования; концепции квалиметрического подхода к измерению педагогических показателей.

**Теоретическую основу исследования составляют:**

- исследования о структуре обученности (В. И. Гинецинский, Л.Я. Зорина, В.В. Ильин, М.В. Кларин, Б.У. Родионов, Н.Ф. Талызина и др.);
- научные основы педагогической тестологии (В.С. Аванесов, В.П. Беспалько, Е.А. Михайлычев, Ю.М. Нейман, В.А. Хлебников, М.Б. Мельникова, А. Birnbaum, B.S. Bloom, K. Ingenkamp, G. Rasch и др.);
- теоретические основы педагогической квалиметрии (Ю.К. Бабанский, А.С. Казаринов, А.А. Мирошниченко, В.И. Михеев, А.И. Субетто, Л.Т. Турбович, В.С. Черепанов и др.)

**Экспериментальная база исследования.** Исследование проводилось в Ижевской государственной сельскохозяйственной академии (ИжГСХА) и 9 средних общеобразовательных школах Удмуртской Республики и Республики Татарстан на материале преподавания курса физики.

**Этапы исследования:**

**На первом этапе** - подготовительном - (1997-1998 г.г.) основной задачей являлось изучение проблемы определения структуры знаний обучаемых при преподавании курса физики. На данном этапе проводились: анализ научной, научно-методической, учебной литературы; состояния диагностики знаний студентов в ИжГСХА, пилотажное тестирование. В результате были определены и сформированы цель, объект, предмет исследования, его гипотеза и задачи, разработана программа исследования.

**На втором этапе** - исследовательском - (1999-2000 г.г.) разрабатывалась технология диагностики структуры и динамики обученности обучаемых на основе критериально-ориентированных тестов уровней обученности.

**На третьем этапе** - внедренческом- (2001 - 2003 г.г.) осуществлялось внедрение разработанной технологии в учебный процесс Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. Проводилась обработка

экспериментальных данных, анализ и обобщение результатов исследования. На этом этапе были подведены основные итоги, сформулированы выводы.

**Научная новизна** заключается в следующем: впервые применялся квалиметрический подход к созданию тестовой технологии диагностики структуры и динамики обученности на основе адекватных моделей педагогических измерений, разработана концептуальная модель и технология диагностики структуры и динамики обученности в системе "школа-вуз".

Теоретическая значимость проведенного исследования заключается

- в интегрировании основных положений дидактики, педагогической квалиметрии и образовательной тестологии;
- в обосновании таксономической модели структуры диагностируемых знаний на трех уровнях умений.

**Практическая значимость** исследования состоит в том, что технология диагностики структуры и динамики обученности позволяет конструировать валидные тестовые измерители для качественной и количественной оценки знаний учащихся и студентов. Разработанные тесты служат для оценивания структуры знаний обучаемых, отслеживания динамики обученности, проведения своевременной корректировки учебного процесса, организации мониторинга результатов учебной деятельности по любой учебной дисциплине и могут быть использованы в учебных учреждениях любого типа.

**Достоверность** и надёжность результатов исследования обеспечиваются исходными теоретическими и методологическими позициями, адекватными проблеме, объекту, предмету и задачам исследования, использованием методов математической статистики при обработке результатов исследования, репрезентативностью объёма выборок.

**Апробация исследования.** Основные положения и результаты исследования обсуждены на седьмом и восьмом Всероссийских симпозиумах по квалиметрии человека и образования (г. Москва, 1998-1999 г.г); Второй Всероссийской конференции "Развитие системы тестирования в России" (г. Москва, 2000 г.); Всероссийской конференции "Новые информационные

технологии в образовательном процессе" (г. Ижевск, 1997 г.) и на других научно-методических конференциях.

Исследование проводилось в рамках федеральной программы по комплексной программе "Образование в Уральском регионе: научные основы развития и инноваций на 2001-2005 гг." по линии Ижевского филиала Уральского отделения РАО.

#### **Основные положения, выносимые на защиту:**

1. Применение квалиметрического подхода ко всем компонентам модели технологии диагностики структуры и динамики обученности в системе «школа - вуз» способствует обеспечению достоверности, четкости и упорядоченности данных о качестве подготовки обучаемых и эффективности работы образовательной системы

2. Разработанный инструментарий позволяет измерять структуру и динамику обученности. Он представляет собой критериально-ориентированные тесты уровней обученности, применение которых повышает объективность результатов измерения уровней обученности.

3. Внедрение технологии диагностики, разработанной на основе современных математических моделей, позволяет изучить структуру и динамику обученности в системе «школа - вуз»; проведение регулярного тематического тестирования с использованием авторских педагогических контрольных материалов способствует повышению уровня обученности и улучшению структуры знаний обучаемых.

#### **Структура и объём диссертации.**

Работа состоит из введения, двух глав, заключения, библиографического списка, приложений. Общий объем текста 148 страниц. Работа иллюстрирована 23 рис. Список используемой литературы включает 136 наименований, из них 19 работ зарубежных авторов.

#### **Основное содержание диссертации**

Во введении дана общая характеристика работы, обоснована актуальность выбранной темы исследования, определены его цель, объект и



предмет, сформулированы задачи и гипотеза исследования, раскрыты научная новизна, теоретическая и практическая значимость, сформулированы положения, выносимые на защиту.

В первой главе " Проблемы диагностики структуры и динамики обученное™ учащихся" - представлен обзор отечественных и зарубежных работ по данной проблеме; проведён анализ современного состояния педагогического контроля и мониторинговой службы оценивания качества подготовки учащихся.

Анализ работ отечественных исследователей (В.С. Аванесов, С.И.Архангельский, В.П. Беспалько, З.Д.Жуковская, А.А.Макаров, В.И.Михеев, А.О. Татур и др.), а также зарубежных авторов (К. Ингенкамп, Б. Блум, Г. Раш и др.) позволил сделать вывод о том, что традиционные формы педагогического контроля и оценки качества результатов обучения, диагностики структуры знаний обучаемых не всегда бывают объективными, статистически не обоснованы и не всегда валидны. Это требует пересмотра и усовершенствования традиционных средств педагогического контроля. Объективной, более надёжной и эффективной формой педагогического контроля, по мнению многих авторов, являются тесты.

Проблеме тестового контроля знаний посвящены труды В.С.Аванесова, С.С. Андреева, В.А. Исаева, А.С. Казаринова, Л.В. Макаровой, А.А.Мирошниченко, Е.А. Михайлычева, М.Б.Челышковой и др. Исследованием проблем дидактического тестирования занимаются А.Ю.Кардапольцев, О.В.Любимова, Е.Г. Полуаршинова, Л.А.Серебрякова, Т.А.Снигирева, В.А.Шухардина и др.

Среди работ, посвященных управлению качеством образования наиболее актуальны и значимы те, в которых обсуждается проблема мониторинга в сфере образования (В.И.Андреев, В.А. Кальней, А.Н. Майоров, Д.Ш. Матрос, Н.А.Селезнева, А.И. Субетто).

Проведенный нами анализ различных моделей обученности, показал, что таксономическая модель Б.У. Родионова - А.О. Татура наиболее полно

использует различные сочетания градаций объёма знаний и иерархий уровней усвоения. Данная модель позволяет представить структуру обученности в виде многомерной структуры. На основе теоретического анализа работ предлагается использовать в качестве основного инструментария тест, а структуру обученности - изучать на основе многопараметрической таксономической модели.

Во второй главе "Основы тестовой технологии диагностики структуры и динамики обученности в системе "школа-вуз" " предложена концептуальная модель технологии диагностики структуры и динамики обученности, обоснована таксономическая модель уровней обученности в системе "школа-вуз", рассмотрены особенности квалиметрического подхода к разработке тестовой технологии диагностики, разработан алгоритм конструирования критериально-ориентированных тестов уровней обученности с применением метода групповых экспертных оценок. Здесь же обобщены и проанализированы результаты экспериментальной работы.

Рассмотренные в работах Ю.К.Бабанского, В.П.Беспалько, А.С.Казаринова, А.А.Мирошниченко, В.И.Михеева, В.С.Черепанова и других авторов теоретические аспекты применения системного и квалиметрического подхода к проектированию учебного процесса позволили нам построить концептуальную модель технологии диагностики структуры и динамики обученности, представленную на рис.1.

В концептуальной модели нами выделено семь основных блоков, каждый из которых имеет своё определённое значение в технологии диагностики структуры и динамики обученности в системе «школа-вуз».

Первый блок учитывает цели диагностики структуры обученности, зависящие от вида контроля. В соответствии с целями диагностики, с учётом требований образовательного стандарта и требований ЕГЭ осуществляется отбор учебного материала и определяется содержание педагогических контрольно-измерительных материалов (Блок 2).

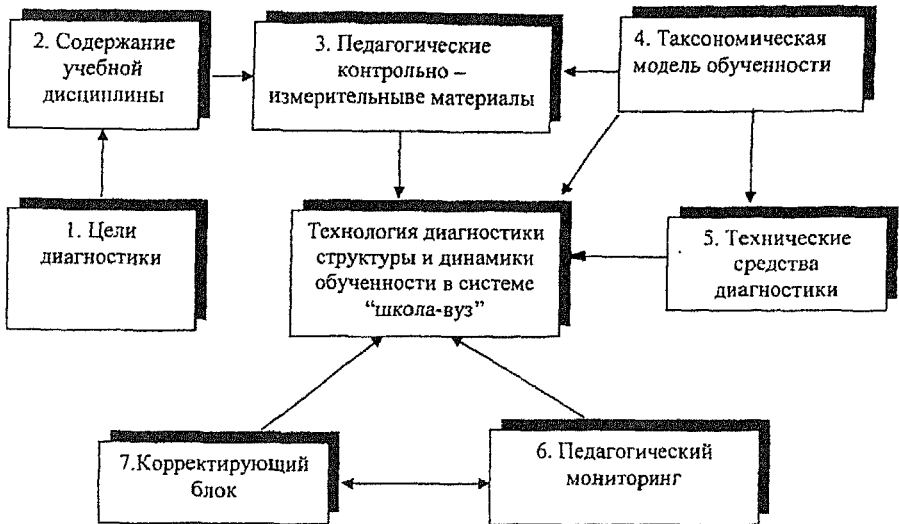


Рис. 1. Концептуальная модель технологии диагностики структуры и динамики обученности

При определении содержательной области педагогических контрольно-измерительных материалов используются тезаурусный и квалиметрический подходы.

На основе отобранного материала с учётом таксономической модели обученности (Блок 4) создаются педагогические контрольно - измерительные материалы (Блок 3). Для достижения целей диагностики: оценки структуры и динамики обученности применяется многопараметрическая модель, позволяющая одновременно учитывать объем усвоенных знаний и уровень владения ими. Для проведения процедуры диагностики необходимы технические средства (Блок 5). Программное обеспечение тестовой технологии подразумевает разработку инструментальных средств автоматизированного сбора, хранения и обработки информации в форме компьютеризированных банков, инструментальных оболочек, позволяющих проводить статистическую обработку результатов тестирования, делать выводы о качестве структуры знаний обучаемых в форме диалога с преподавателем. Индивидуальный

мониторинг (Блок 6) предполагает накопление и анализ результатов по каждому обучаемому в течении всего периода обучения. Блок 7 - обеспечение индивидуализации обучения и своевременной корректировки учебного процесса тесно связан с корректирующим блоком 8.

Для конкретизации целей диагностики при измерении полноты знаний в исследовании рассматриваются следующие градации: "минимальные знания" (М), "базовые знания" (Б) и "программные знания" (П).

Для характеристики видов деятельности учитываются три уровня умений:

1 уровень (фактологический) - характеризуется знанием формул, законов; общим представлением о свойствах, явлениях; знанием условных обозначений.

2 уровень (операционный) - предполагает умения проводить типовые расчёты по формулам; давать качественную и количественную оценку свойств, явлений.

3 уровень (эвристический) - предусматривает умения применять знания свойств, явлений и законов для решения эвристических практических задач; решение задач, требующих умения аналитически мыслить, самостоятельно разрабатывать алгоритм решения. Структура уровней обученности представлена на рис.2

Уровень умений	Эвристический	(М3)	(Б3)	(П3)
	Операционный	(М2)	(Б2)	(П2)
	Фактологический	(М1)	(Б1)	(П1)
	Объём знаний	Минимальный	Базовый	Программный

Рис 2. Таксономическая модель структуры обученности в системе "школа-вуз"

Необходимым условием создания педагогической технологии диагностики структуры и динамики обученности является ее алгоритмизация. Алгоритм состоит из четырех этапов:

1. Этап организации экспертизы технологии диагностики структуры и динамики обученности в системе «школа-вуз» ( по методике В.С. Черепанова ).

Оптимальная численность экспертной группы, определенная из условия обеспечения доверительной вероятности  $y = 0,9$ , составила 16 человек. С учетом

того, что на разных этапах технологии диагностики в экспертизе участвуют представители различных блоков дисциплин, в экспертную группу были включены 32 человека (16 экспертов кафедры физики и по 8 экспертов-преподавателей общепрофессиональных и специальных дисциплин) с наиболее высокими коэффициентами компетентности и хорошей согласованностью.

## II. Этап отбора и структурирования диагностируемого материала:

1. Построение информационно-семантической структуры тезауруса курса физики (по методике А.А. Мирошниченко). 2. Определение содержательной основы диагностики структуры обученности обучаемых (формирование анкеты по отбору диагностируемого материала; определение частотных и весовых коэффициентов и рейтинга учебных элементов). Погрешность коллективной экспертной оценки при определении уровней усвоения учебных элементов составила 20% при значении доверительной вероятности  $t=0,9$ .

III. Этап разработки критериально-ориентированных тестов уровней обученности для диагностики структуры и динамики обученности (при изучении курса физики). Проводился в соответствии со следующим алгоритмом:

1. Этап подготовительного планирования.
2. Определение содержательной области диагностики структуры и динамики обученности на базе учебных тезаурусов с использованием метода ГЭО.
3. Формирование таксономической модели измерения структуры обученности.
4. Составление плана и спецификации теста.
5. Разработка тестовых заданий различных уровней обученности, соответствующих спецификации и отображающих содержательную область диагностики структуры обученности.
6. Экспертиза тестовых заданий по оценке качества формулировки, определению дидактического уровня заданий и их содержательной валидности.
7. Проведение пилотажного тестирования.
8. Анализ качества тестовых заданий методами математической статистики.
9. При необходимости корректировка теста и повторение пунктов 7-8.
10. Интерпретация результатов тестирования.

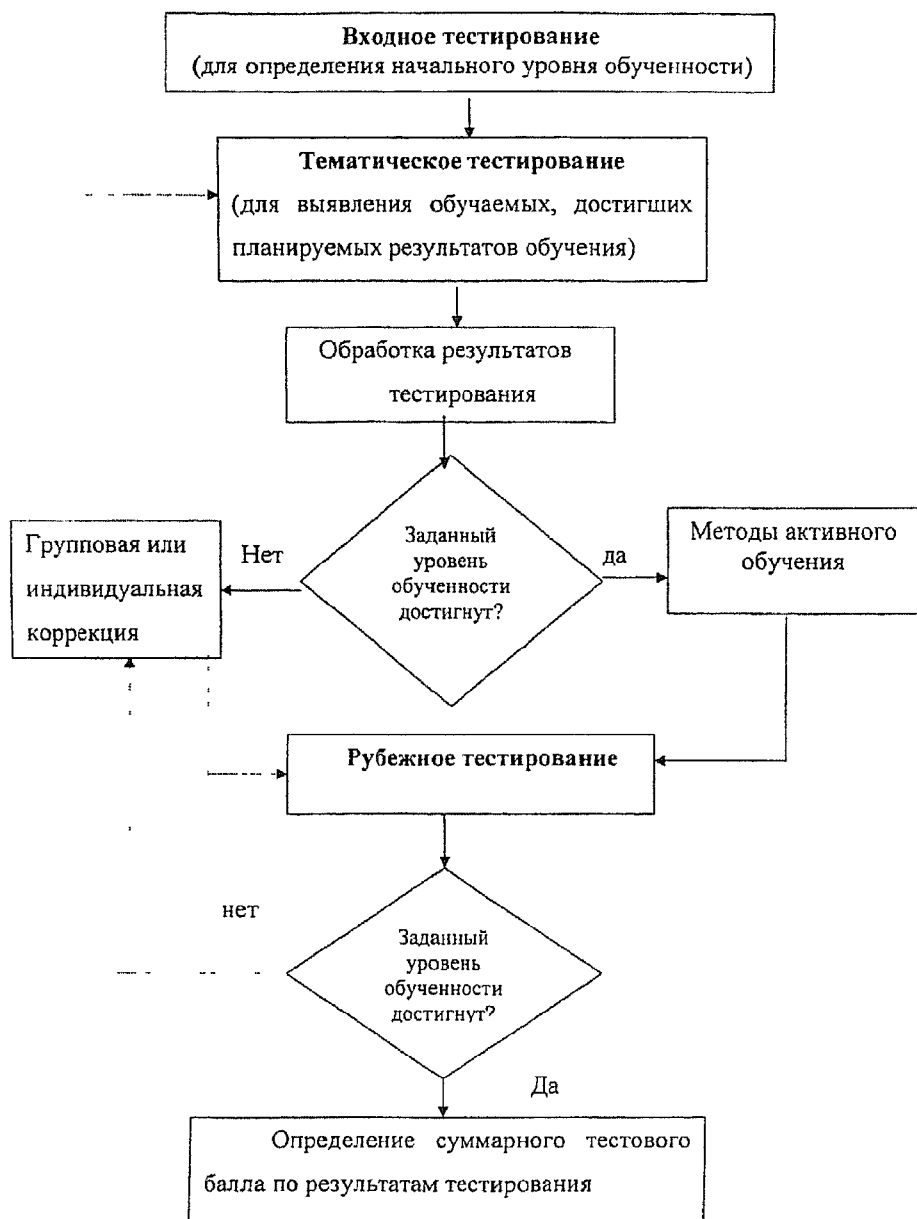


Рис. 3. Алгоритм применения технологии диагностики структуры и динамики обученности.

#### IV. Этап использования результатов тестирования в учебном процессе.

Технология диагностики структуры и динамики обученности основывается на регулярно проводимом тематическом тестировании. Блок-схема алгоритма применения технологии диагностики структуры и динамики обученности представлена на рис.3.

Для оценки уровня обученности использовался коэффициент усвоения, определяемый отношением правильно выполненных заданий к общему числу заданий в тесте, выраженном в процентах. Для оценки динамики изменения уровня обученности рассчитывались следующие статистические показатели: среднее значение  $X_{cp}$  и показатели вариации (дисперсия, асимметрия  $a_3$  и эксцесс  $e_k$ ). Признаком модели полного усвоения материала является отрицательная асимметрия и положительный эксцесс (см. рис 4,5 )

Для подтверждения основной гипотезы исследования был проведен педагогический эксперимент, состоящий из двух этапов.

*На первом* этапе эксперимента (1997-1998 г.г.) методом групповых экспертных оценок произведена оценка содержательной валидности тестовых заданий, разработанных на кафедре физики ИжГСХА (в тесты были включены задания, содержательная валидность которых составила более 0,7); расчет корреляции тестовых заданий с суммарным тестовым баллом позволил оценить различающую способность тестовых заданий (коэффициент корреляции получился в пределах от 0,2 до 0,8 для различных тестовых заданий). Полученные показатели соответствуют требованиям, предъявляемым к качеству критериально-ориентированных тестов.

Для дальнейшего совершенствования тестов произведена статистическая обработка результатов тестирования с использованием компьютерной программы R- LATENT, разработанной на основе современной теории тестов - Item Respons Theory (IRT). Модель позволяет учесть латентные' параметры испытуемых, исключить зависимость оценок от трудности заданий и оценить их в одних единицах измерения - логитах, выраженных в шкале натуральных логарифмов.

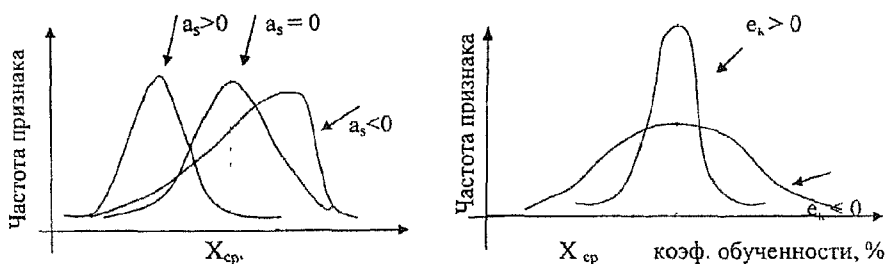


Рис.4. Кривые распределения обученности для различных значений асимметрии и эксцесса распределения

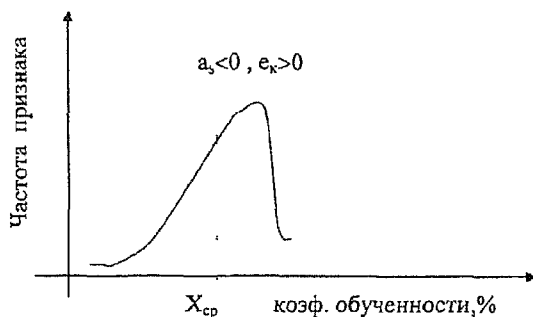


Рис.5. Распределение обученности в модели полного усвоения

Данные статистической обработки результатов тестирования позволили ранжировать тестовые задания по степени трудности, обучаемых - по уровню знаний, а также сопоставить уровень трудности заданий с уровнем знаний каждого обучаемого. Анализ характеристических кривых и информационных функций заданий теста показывает, что значения параметра трудности распределены равномерно. Следовательно, разработанный тест позволил обеспечить равную точность оценок испытуемых в интервале от  $-1,95$  до  $+1,95$  логитов, что свидетельствует о высокой степени объективности процесса измерения.

На втором этапе педагогического эксперимента была доказана эффективность внедрения разработанной нами технологии диагностики структуры и динамики обученности в учебный процесс



В диссертации приведены результаты экспериментальной апробации данной технологии, которая была проведена на выборке студентов первого курса Ижевской государственной сельскохозяйственной академии в рамках кафедры физики ( $N_1 = 85$  студентов) и выборке учащихся средних общеобразовательных школ Удмуртии, обучающихся по системе "школа-вуз" ( $N_2 = 200$ ). Обучение осуществлялось в течение восьми месяцев в 11 классах. Весь учебный процесс был построен на модульно-тематическом тестировании, для чего используются тематические тесты Лаборатории аттестационных технологий и дифференцированные задания, разработанные автором. Тематическое тестирование проводилось после изучения каждого модуля. На основании тестовых результатов с помощью разработанной нами компьютерной программы «Проект-1» оценивалась индивидуальная структура обученности каждого участника эксперимента (в виде карт обученности) и динамика обученности выборки в целом (по кривым асимметрии и эксцесса). В процессе индивидуальной работы над заданиями теста выявлялись объём усвоенных знаний и уровень владения ими. Мониторинг структуры обученности проводился на основе текущего тематического и рубежного тестирования. Результатом применения предложенной технологии диагностики структуры и динамики обученности учащихся, обучавшихся по системе «школа - вуз» стали: фактические знания *на репродуктивном уровне*, возросшие на 25%, *на операционном уровне* - на 44 %, а *на эвристическом* - на 28%. За период экспериментального обучения доля правильных ответов на задания теста выросла с 33% до 59 % что объясняется своевременной корректировкой учебного процесса и применением методов активного обучения

На рисунке 6 представлены гистограммы частот степеней обученности (%) для разных уровней умений (см. рис. 6). Для фактологического уровня оказалось, что среднее значение степеней обученности за восемь месяцев обучения возросло с 27 % до 50 %. Асимметрия при входном контроле была равной 0,03. что характеризует достаточную сгруппированность учащихся

относительно среднего значения. При итоговом тестировании асимметрия изменилась до  $-0,3$ , что свидетельствует о том, что большая часть учащихся имеет коэффициент обученности выше среднего (50 % 125 учащихся из 200 про тестируемых). Кривая распределения обученности сместилась вправо от среднего значения. Эксцесс при этом остался отрицательным от  $-0,9$  до  $-0,4$ , но разброс результатов диагностики учащихся относительно среднего уровня обученности уменьшился.

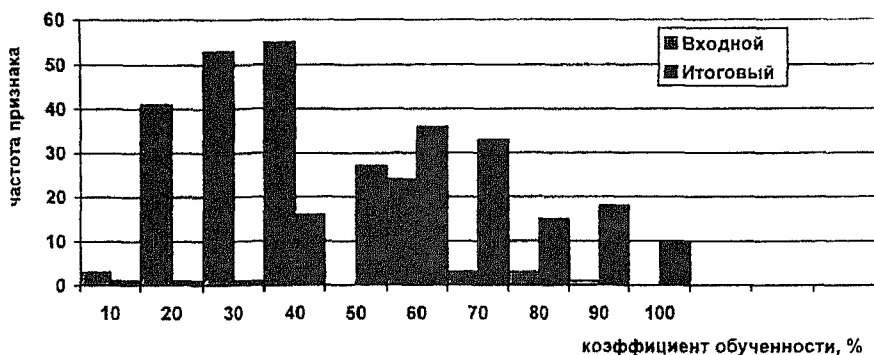


Рис.6. Распределение обученности учащихся на III-м уровне умений

На уровне стандартных операций среднее значение уровня обученности возросло с 22 % до 66 %. Асимметрия, оставаясь положительной и равной 0,07 при входном тестировании, стала отрицательной и равной  $-0,2$ , что соответствует модели полного усвоения, а эксцесс изменился от  $-0,8$  до  $-0,3$ .

На уровне эвристического анализа среднее значение возросло с 32 % до 60 %, асимметрия из положительной и равной 0,8 при входном контроле значительно уменьшилась до 0,05, что свидетельствует о том, что большая часть учащихся имеет средний уровень обученности.

Для чистоты эксперимента были сформированы экспериментальная и контрольная группа. Обучение в контрольной группе проводилось по традиционной методике, а в экспериментальной - с применением технологии модульного обучения и тематического тестирования. Для сопоставления выборок по начальному уровню обученности была проведена проверка на их однородность. Для этого использовался критерий Фишера. В качестве гипотезы был выдвинут тезис о том, что учащиеся экспериментальной группы имеют коэффициент обученности выше, чем в контрольной. В результате расчета было получено, что коэффициент углового преобразования равен нулю, то есть данные группы были идентичны на момент начала эксперимента. Аналогичные расчеты были произведены и по результатам итогового тестирования. По проведенным расчетам коэффициент углового преобразования оказался равным 2,31, что свидетельствует о подтверждении гипотезы. В экспериментальной группе по результатам итогового тестирования коэффициент обученности стал больше, чем в контрольной группе.

Из приведённых результатов можно сделать вывод о том, что организация обучения с применением предлагаемой тестовой технологии диагностики позволяет корректировать качество базовых знаний учащихся системы «школа - вуз», что положительно сказывается на результатах поступления этих учащихся в ВУЗ и способствует повышению начального уровня обученности студентов, прошедших обучение в данной системе.

Для оценки эффективности предлагаемой технологии в системе были продолжены мониторинговые исследования, к участию в которых были привлечены студенты первого курса факультета механизации переработки сельскохозяйственной продукции ИжГСХА, обучавшиеся в системе "школа-вуз". Результаты исследования представлены в таблице 1.

Статистический анализ обученности по итогам рубежного тестирования не выявил заметных различий в их структуре. Превышение моды над средним значением и отрицательная асимметрия имеют место в экспериментальной

группе по базовым знаниям и на уровне стандартных операций - в контрольной группе.

Таблица 1,

Результаты статистических показателей для рубежного тестирования

Выборка	Группы экспериментальная/ контрольная					
	БИ	ПИ	БП1	БП2	БП3	БП
Среднее значение	52/47	41/42	44/42	53/50	37/40	45/44
Мода	55/55	45/45	45/50	60/65	20/45	45/50
Асимметрия	-0,09/-0,1	0,53/0,73	0,5/0,07	-0,08/0,03	0,78/0,48	0,12/0,389
Эксцесс	-0,29/-0,5	0,45/-0,4	-0,17/-0,33	-0,83/-0,17	-0,18/-0,45	0,3/-0,13

На материале одной темы была исследована эффективность активной формы тестового контроля. Результаты тестирования показали, что репродуктивные фактические знания изменились слабо. Алгоритмические умения возросли на 25 %, а эвристические на 13 %. Существенные изменения на 23 % имеют место на базовом учебном материале. В целом в результате применения активной формы обучения доля правильных ответов студентов на задания теста возросла с 37 % до 54% и достигла 69 % на экзамене.

В заключение диссертации подводятся итоги проведённого исследования, позволяющие сделать вывод о степени решения поставленных задач, и отмечаются возникшие в ходе исследования проблемы.

1. Установлено, что традиционные формы педагогического контроля и оценки качества результатов обучения, диагностики структуры знаний обучаемых не всегда бывают объективными, статистически не обоснованы и не всегда валидны. Это требует пересмотра и усовершенствования традиционных средств педагогического контроля. Объективной, более надёжной и эффективной формой педагогического контроля, по мнению многих авторов, являются тесты.

2. Теоретически обосновано, что в структуре концептуальной модели

тестовой технологии диагностики структуры и динамики обученности в системе "школа-вуз" должны входить следующие блоки: "Содержание учебной дисциплины", "Цели диагностики", "Контрольно-измерительные материалы", "Технические средства диагностики", "Педагогический мониторинг", "Корректирующий блок".

3. Конструирование критериально-ориентированных тестов по определению уровней обученности на основе тезаурусного и квалиметрического подходов обеспечило валидность, надежность и объективность измерения уровней обученности обучаемых.

4. Экспериментально доказана эффективность квалиметрического подхода к разработке тестовой технологии диагностики структуры и динамики обученности в системе «школа-вуз», внедрение которой позволило:

- а) качественно оценить структуру знаний на трех уровнях умений на основании матрицы тестовых результатов;
- б) изучить динамику обученности;
- в) обеспечить надёжность и объективность диагностики;

Разработанная технология диагностики структуры обученности может быть адаптирована к любой учебной дисциплине преподавания, как в общеобразовательных школах, так и вузах.

Проведенные исследования ставят ряд новых проблем. Это во-первых, дальнейшая автоматизация разработанной технологии диагностики структуры и динамики обученности на всех ее этапах; во-вторых, совершенствование разработанных педагогических контрольно-измерительных материалов на основе современной теории тестов; в-третьих, перенос разработанной технологии на другие формы обучения.

Основные результаты диссертации изложены в следующих работах:

*Статьи в сборниках научных трудов*

1. Русских И.Т. Структура обученности слушателей школы выходного дня // Труды науч. - прак. конф. "Аграрная наука на рубеже столетий" - Ижевск: Изд-во ИжГСХА, 2001. -С.317-319

2. Русских И.Т. Методика исследования структуры и динамики обученности // Проблемы квалиметрического образования и дидактической тестологии: Сборник трудов направления "Измерения в педагогике" - Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2003. - С.80-84.

*Тезисы докладов и выступлений на научных конференциях*

3. В.С. Идиатулин, И.Т. Русских. Дидактические игры на основе тестового контроля // Материалы науч-метод. регион, конф. "Новые образовательные технологии и педагогические новации в системе высшего образования". - Ижевск: Изд-во ИжГСХА, 1996. - С. 29-30

4. В.С.Идиатулин, И.Т.Русских. Изучение и оценка эффективности дидактических процессов // Труды научно-прак. конф. "Актуальные проблемы аграрного сектора". Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 1997. - С. 7-8

3.Идиатулин В.С., Русских И.Т. Диагностируемость уровней образовательной подготовки: Материалы Всероссийского 7 Симпозиума "Квалиметрия человека и образования: методология и практика". - М.: Исследов. центр проблем качества подготовки специалистов, 1998. - С. 48-49.

6. Идиатулин В.С., Русских И.Т. Лонгитюдный предметный мониторинг обученности // Тез. докл. регион, науч-прак. конф. - Глазов: Изд-во ГППИ, 1999.-С.2-7-2-8

7. Идиатулин В.С., Русских И.Т.. Квалиметрия усвоения учебной дисциплины: Материалы 8 Симпозиума "Квалиметрия человека и образования: методология и практика". - М.: Исследов. центр проблем качества подготовки специалистов, 1999.-С. 30-32.

8. Русских И.Т. Использование тестовой технологии в учебном процессе // Материалы Круглого стола, посвященного вопросам развития системы образования на селе. - Ижевск: Изд-во ИжГСХА, 2000. - С. 20-21

9. Идиатулин В.С., Русских И.Т. Тестовый мониторинг развития обучаемых // Тез. докл. Межд. науч-метод. конф. - Брянск: Изд-во БГТУ, 2000. - С. 173-174

10. Русских И.Т. Тестовые технологии в довузовской подготовке абитуриентов сельских школ: Тез. докл. регион, науч. - прак. конф. " Развитие системы

тестирования в Удмуртской Республике". - Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2001. - С. 141-144

11. Русских И.Т. Изучение структуры обученное™ на основе тестовой технологии // Тез. докл. регион, науч. - прак. конф. " Развитие системы тестирования в Удмуртской Республике". - Ижевск: Изд-во ИжГТУ,2001. - С.64-66.

Подписано в печать « 13 » ноября 2003 г.

Тираж 100 экз. Заказ № 6999

Отпечатано с оригинал - макета заказчика.

Типография Ижевской государственной сельскохозяйственной академии

426069, Ижевск, ул. Студенческая, 11