

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
"оренбургский государственный университет"

Управление современных информационных технологий в образовании
Факультет информационных технологий
Кафедра информатики

В.А. КРАСИЛЬНИКОВА

ПОДГОТОВКА ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Рекомендовано к изданию Редакционно-издательским советом
государственного образовательного учреждения высшего профессионального
образования "Оренбургский государственный университет"

Оренбург 2004

ББК

74.5+32.81+74.202.4

К 78

УДК 37:681.3

Рецензент

доктор педагогических наук, профессор В.В. Кузнецов

К 78

В.А. Красильникова

**Подготовка заданий для компьютерного тестирования:
Методические рекомендации. - Оренбург, ИПК ГОУ ОГУ, 2004. –
31 с.**

Методические рекомендации рассматривают вопросы создания фонда контрольных заданий для компьютерного контроля. Рассмотрены основные дидактические принципы и требования постановки контролируемых заданий для компьютерного тестирования знаний студентов.

Приведенные в работе рекомендации обеспечивают основу создания фондов контрольных заданий для компьютерного контроля, что очень важно для внедрения компьютерных технологий обучения в образование.

Пособие предназначено для преподавателей всех специальностей, занимающихся модернизацией учебного процесса; аспирантов и студентов направления 030100 - "Информатика"; учителей информатики школ и преподавателей ССУЗов.

УДК 37:681.3

ББК 74.5+32.81+74.202.4

© Красильникова В.А.

© ГОУ ОГУ, 2004

Содержание

1 Общие вопросы.....	4
1.1 Основные понятия и дефиниции.....	5
1.2 Виды компьютерного тестирования.....	6
2 К разработке контрольных заданий для компьютерного тестирования.....	7
2.1 Принципы разработки тестовых материалов.....	7
2.2 Требования, предъявляемые к контролирующим заданиям.....	10
2.3 Этапы составления тестовых заданий.....	14
2.4 Контролирующие задания для компьютерного контроля/обучения.....	15
2.4.1 Постановка и типы контролирующих заданий.....	16
2.4.2 Правила составления задания для компьютерного тестирования.....	18
3 Оформление заданий для университетской системы компьютерного тестирования.....	2
1	
3.1 Документальное сопровождение тестовых заданий.....	21
3.2 Типы вопросов, поддерживаемых общеуниверситетской системой тестирования АИССТ.....	21
3.3 Примеры тестовых заданий, оформленных в системе АИССТ.....	26
4 Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования «АИССТ».....	30
Список использованных источников.....	31

1 Общие вопросы

Разработками технологий компьютерного обучения и контроля занимаются практически все наиболее оснащенные техникой вузы и центры информационных технологий. Среди основных проблем разработки и внедрения технологий компьютерного обучения и контроля можно выделить несколько:

–неоднозначность терминологии;

–непроработанность методики создания контролирующих материалов для компьютерного тестирования;

–отсутствие единого методического центра компьютерного тестирования, который мог бы взять на себя общее методологическое руководство проблемой исследования.

Требования к программно-дидактическим контролирующим материалам для компьютерного тестирования разработаны в целях осуществления единого подхода в университете в области конструирования контролирующих заданий и формирования фонда контрольных заданий для проведения контроля остаточных знаний студентов и получения объективных оценок уровня знаний, умений и навыков (учебных достижений).

Выработка единых требований способствует унификации компьютерных дидактических материалов.

В основу предлагаемых требований для создания контролирующих материалов для компьютерного контроля положены работы многих исследователей и авторских групп, в том числе:

–центра тестирования при МГУ «Гуманитарные технологии» (научный руководитель центра доктор психологических наук, профессор МГУ А.Г. Шмелев), который в этом году выиграл конкурс на проведение ЕГЭ в компьютерной форме (К_ЕГЭ);

–центра тестирования профессионального образования при Московском государственном университете печати (директор центра доктор технических наук В.И. Васильев);

–управления современных информационных технологий ОГУ (научный руководитель управления В.А. Красильникова). Используются выработанные на практике принципы и требования к постановке контролирующих заданий, полученные при разработке и внедрении в учебный процесс контролирующих и обучающих программ.

Для однозначности понимания предмета обсуждения введем ряд определений, в основу положены определения и дефиниции, с использованием представленных материалов в списке использованных источников и частично переработанных в нашем понимании. Введение терминологии позволит пользоваться более-менее устоявшимся представлением о компьютерном контроле знаний как разновидности формы тестирования. Мы понимаем современное компьютерное тестирование как разновидность компьютерного контроля. Пока мы будем говорить о **компьютерном тестировании** как несколько ограниченном, с точки зрения проблемы обучения, компьютерном контроле. Сразу уточним, что возможности постановки обучающих и контролирующих заданий, а также распознавание ответа, введенного обучающимся, системой АИССТ полностью и даже в расширенном варианте могут использоваться в авторских курсах компьютерного обучения и контроля.

Проведение компьютерного контроля знаний студентов является основой

получения объективной независимой оценки уровня учебных достижений (знаний, интеллектуальных умений и практических навыков) студентов, а также предоставления органам управления университета достоверных и своевременных результатов оценки уровня подготовленности студентов по образовательным программам, составленным в соответствии с Государственным образовательным стандартом (ГОС). Анализ результатов компьютерного контроля остаточных знаний студентов позволяет выработать рекомендации прогностического характера по совершенствованию преподавания проверяемых учебных дисциплин.

1.1 Основные понятия и дефиниции

Определение 1. Тестирование – аттестационная процедура, позволяющая максимально объективно оценивать соответствия личностной модели знаний ученика экспертной модели знаний. Главная цель тестирования - обнаружение несоответствия этих моделей, оценка уровня их несоответствия в количественной форме. Тестирование проводится с помощью специальных тестов, состоящих из заданного набора тестовых заданий, в равных для всех испытуемых условиях.

Определение 2. Тест – это инструмент, состоящий из статистически выверенной системы заданий, стандартизированной процедуры проведения и заранее спроектированной технологии обработки и анализа результатов, предназначенных для измерения качеств и свойств личности, изменение которых возможно в результате систематического обучения.

Определение 3. Тестовое задание – это четкое и ясное задание по предметной области, представленное по определенным правилам и требующее однозначного ответа или выполнения определенного алгоритма действий.

Определение 4. Остаточное знание (ОЗ) – совокупность знаний, которые должен показать студент по истечении 1 года после завершения изучения дисциплины. Контролирующие задания для оценки ОЗ должны строиться согласно рабочей программе дисциплины и требованиям государственного образовательного стандарта. Контролирующие задания можно рассматривать по уровням сложности: Первый уровень сложности – проверка ОЗ по тем же заданиям, которые были предложены в качестве итоговых заданий/тестов по завершению изучения дисциплины (оценивается по пяти бальной системе и оценками 5, 4, 3, 2, 0); второй уровень сложности предполагает проверку основополагающих сведений изучаемой дисциплины без рассмотрения тонкостей вопроса (оценивается по четырех бальной системе и оценками 4, 3, 2, 0).

1.2 Виды компьютерного тестирования

– централизованное вузовское тестирование по контрольным материалам, разработанным в соответствующих УМО, ассигнованных министерством центрах;

– аттестационное тестирование (при самообследовании кафедр, подтверждение государственной лицензии);

– итоговое тестирование по оценке соответствия полученных в процессе обучения знаний по конкретной дисциплине требованиям государственного образовательного стандарта;

– рубежное и текущее тестирование по оценке подготовленности в процессе

изучения дисциплины;

–оценка остаточных знаний обучаемых.

Методом компьютерного контроля/тестирования можно получить объективную, оперативную, достоверную информацию о знаниях, полученных в процессе обучения и о готовности обучаемых к восприятию нового материала.

Компьютерное тестирование имеет ряд преимуществ:

–обеспечение стандартизации;

–обеспечение индивидуальности процедуры контроля;

–повышение объективности контроля и исключения субъективных факторов (усталость преподавателя и его эмоциональность или плохое настроение, отсутствие или недостаточность времени для личного общения с преподавателем, другое);

–оперативность статистической обработки результатов контроля;

–доступность для обучающегося к полной информации о результатах контроля;

–обеспечение возможности преподавателю быстрой проверки знаний большого количества обучаемых по разным темам, выполнению заданий, дисциплине в комплексе;

–освобождение преподавателя от выполнения повторяющейся трудоёмкой и рутинной работы по организации массового контроля, высвобождение времени для творческого совершенствования разных аспектов его профессиональной деятельности;

–обеспечение всесторонней и полной проверки;

–обеспечение возможности обучающемуся самопроверки освоения материала в том режиме работы как это ему удобно (сетевой режим доступа к контролирующим системам и измерительным материалам);

–доступности и равноправия всех участников процедуры тестирования.

Компьютерное тестирование имеет ряд недостатков, выделим два основных:

–исключение из процедуры контроля устного речевого компонента;

–снижение потребности выбора главного в прочитанном. Рафинированное представление задания не способствует развитию личности.

2 К разработке контрольных заданий для компьютерного тестирования

Самой сложной задачей эксперта по компьютерному тестированию является задача разработки тестов, которые позволяют максимально объективно оценить уровень соответствия или несоответствия личностной модели знаний ученика и экспертной модели знаний. Разработка тестовых материалов для любой формы контроля (бланкового или компьютерного) должна удовлетворять определенным принципам, выработанным требованиями, правилам оформления и удовлетворять требованиям экспертов по оценке тестовых заданий. В этой и следующей главах мы предлагаем рассмотреть весь процесс подготовки компьютерных тестов.

2.1 Принципы разработки тестовых материалов

- 1 Соответствие содержания целям проверки.
- 2 Принцип соответствия содержания заданий материалу, представленному в ГОС.
- 3 Принцип полноты и значимости.
- 4 Принцип научности.
- 5 Принцип достоверности тестирования.
- 6 Вариативность содержания теста.
- 7 Объективности оценки результатов тестирования.
- 8 Доступность компьютерного тестирования;
- 9 Технологичность тестирования.

Остановимся на выделенных принципах более подробно.

Процедура постановки целей обучения в мировой практике разрабатывалась преимущественно экспертными группами.

Подход Б. Блума позволяет представить механизм формирования и упорядочения целей, который вводит следующие основные категории учебных целей:

- знание-запоминание и воспроизведение учебного материала;
- понимание-преобразование материала из одной формы выражения в другую (перевод его с одного «языка» на другой);
- применение-умение использовать изученный материал в конкретных условиях и новых ситуациях;
- анализ-умение разбить материал на составляющие так, чтобы ясно выступала его структура;
- синтез-умение комбинировать элементы для получения целого, обладающего новизной;
- оценка-умение оценить значение того или иного материала для конкретной цели.

Принцип соответствия содержания заданий компьютерного тестирования материалу, представленному в ГОС, является очень важным принципом при разработке материалов для компьютерного тестирования. Последнее важно, поскольку не просто проверка уровня подготовленности обучающегося, а проверка в

соответствии с требованиями ГОС позволит оценить объективно уровень подготовки специалиста по соответствующему предмету, что и является главной целью контроля остаточных знаний обучающегося.

Принцип полноты при постановке контролирующих заданий и для компьютерного тестирования удобно рассматривать в традиционном подходе – контроля знаний, умений и навыков.

Проверка знаний должна включать:

- знание научных и иных проблем по изучаемой теме;
- знание фактов, их причин, различий;
- знание фундаментальных понятий по теме, их определений, представление об объеме и содержании понятий, знание практических применений понятий;
- знание основных правил, закономерностей и законов, их формулировок, условий и границ проявления, специфики применения;
- знание теорий, опытных фактов, послуживших основой их разработки, основных положений, уравнений, доказательств, выводов, практических приложений, прогностических возможностей.

Проверка умений должна включать:

- владение фактами: установление их причин, взаимосвязей;
- владение проблематикой: формулирование проблем по теме, умение отыскивать возможные пути решения проблемы;
- владение понятиями: узнавание, определение понятий, раскрытие их объема, характеристика количественного состава объектов, их классификация, взаимосвязи, практическое применение понятий;
- владение правилами, закономерностями и законами: узнавание, формулирование, раскрытие содержания, раскрытие действий, связанных с применением;
- владение теориями: узнавание, отыскание опытных фактов, необходимых для разработки теории, раскрытие содержания теории (характеристика основных положений, уравнений, доказательств, выводов, осуществление на основе теории практических действий).

Проверка навыков должна включать:

- построение и осуществление алгоритма операций выполнения конкретных действий в структуре умения;
- моделирование практического выполнения действий, составляющих данное умение;
- выполнение комплекса действий, составляющих данное умение;
- самоанализ результатов выполнения действий в сопоставлении с целью деятельности;
- время выполнения умения.

Проверка усвоенных способов деятельности:

- узнавание, раскрытие содержания (характеристика действий и операций, составляющих сущность) методов и процедур;
- владение методами и процедурами, связанными с получением знаний и их обработкой;
- применение методов и процедур в различных вариантах последовательности составляющих их действий и в новых условиях;

- характеристика условий и границ применимости методов и процедур. задания на выявление особенностей учебно-познавательной деятельности обучающихся
- сравнение объектов, характеристик процессов;
- обобщение признаков явлений, процессов, объектов;
- объяснение причин выбора определенных технологических условий, сырья, оборудования;
- объяснение следствий изменения условий протекания процессов;
- доказательство, опровержение справедливого высказывания на основании знаний теории свойств материалов, устройства аппаратов и т.п

Принципы полноты и значимости теста должны обеспечиваться включением в тест тех элементов знания, которые относят к ключевым по данной специальности, без этих знаний обучение является неполным, с многочисленными пробелами.

Принцип научности. Безусловно, важный принцип, который должен обеспечить соответствие тестовых заданий уровню развития науки и требованиям общества, что особенно важно на современном периоде развития информатизации образования и всех сторон жизни мирового сообщества. Включается в тест только то содержание дисциплины, которое является объективно истинным. Субъективное мнение преподавателя, не подкрепленное юридической (имеющей соответствующую нормативную поддержку) стороной и имеющее спорные точки зрения, не должно включаться в тестовые задания.

Принцип достоверности тестирования. Контролирующий материал для любого тестирования должен обеспечивать адекватность результатов проверки изученному материалу, поэтому нужно очень тщательно проработать все тесты, чтобы проверка осуществлялась в соответствии с целями и содержанием обучения. Кроме того сама система компьютерного тестирования должна обеспечить достоверность самого процесса тестирования, в который мы вкладываем следующий смысл: сведение к минимуму случайности оценки действий обучающихся; исключение несанкционированного доступа как к материалам контроля, так и к самому процессу тестирования (защиту полученных результатов тестирования); корректный перевод шкалы оценивания результатов тестирования и выставление соответствующей оценки.

Вариативность содержания теста. Содержание теста должно зависеть от развития науки, научно-технического прогресса, от нового содержания учебной дисциплины и новых учебников. С изменением содержания учебной дисциплины должно изменяться тестовое задание в соответствии с контингентом испытуемых, уровнем их подготовленности, степенью обученности и индивидуальными особенностями обучающегося.

Объективность оценки результатов тестирования. Компьютерное тестирование по самой сути исключает с одной стороны влияние преподавателя, его эмоциональность, субъективное отношение к обучающемуся, что сказывается положительно на психологический климат самого процесса контроля.

Доступность тестового контроля. Принцип доступности тестового контроля - один из самых важных для обучающегося принципов. Обеспечение этого принципа позволяет рассматривать форму тестового контроля как необходимое условие самобразования, где очень важна возможность самоконтроля в любое удобное время для обучающегося. Безусловно, компьютерное тестирование при лицензионных проверках должны проходить по своим правилам и в отведенное для такого тестирования время и место. Но очень важно для самого процесса обучения иметь

доступ к системе тестирования в удобное время и необходимое количество раз. Принцип доступности компьютерного тестирования с выше перечисленными принципами необходимы для дистанционного и открытого обучения.

Технологичность тестирования. Принцип технологичности контроля выходит на многие позиции разработки самой среды тестирования, но нас будет интересовать в основном автоматизированный сбор, обработка и хранение, как самих тестов (фондов тестовых заданий), так и сбор, обработка и выдача результатов тестирования. Учитывая, что одним из достоинств компьютерного тестирования является возможность проведения массового тестирования, то, безусловно, необходимы блоки, сбора и статистической обработки результатов, выдача последних в той форме, как того требует проводимая процедура тестирования, это с одной стороны. Учитывая опыт проведения центром «Гуманитарные технологии» сетевого тестирования абитуриентов, можно утверждать, что от реализации этого принципа в системах тестирования зависит не только эффективность работы последних, но и расширяются возможности доступа к системам компьютерного тестирования распределенных обучающихся с любого, в том числе и домашнего компьютера. Таким образом, принцип технологичности системы компьютерного тестирования обеспечивает условия создания единой информационно-образовательной среды, о чем так много говорят в последние годы.

2.2 Требования, предъявляемые к контролирующим заданиям

К основным требованиям, предъявляемым к любым контролирующим заданиям, в том числе и для компьютерного тестирования, обычно относят следующие:

- валидность;
- определенность (общепонятность);
- однозначность;
- понятный язык изложения;
- доступность;
- простота;
- краткость заданий;
- обоснованность эталона ответа;
- надежность.

Валидность теста - это адекватность. Различают содержательную и функциональную валидность: первая - это соответствие теста содержанию контролируемого учебного материала, вторая - соответствие теста оцениваемому уровню деятельности.

Требование определенности теста необходимо для однозначное понимания обучающимся того, что он должен выполнить.

Однозначность следует рассматривать в двух аспектах:

- 1 – однозначность содержательная, что необходимо для понимание теста всеми участниками процесса тестирования именно только так как написано;
- 2 – однозначность оценки качества выполнения теста, т.е. единство правил оценки ответов в рамках принятой формы.

Понятный язык изложения. Тестовое задание должно иметь ясный смысл,

исключающий какие-либо другие толкования или интерпретации. Должны исключаться малопонятные и редко употребляемые слова, а также неизвестные символы, иностранные слова, затрудняющие восприятие смысла.

Требование простоты теста означает, что тест должен иметь одно задание одного уровня, т.е. не должен быть комплексным и состоять из нескольких заданий разного уровня.

Краткость заданий. Способ представления теста. Краткость заданий должна обеспечиваться тщательным анализом содержания каждого слова, символа, их толкования в словарях русского языка и иностранных слов, в различных энциклопедиях и т.д.

Обоснованность эталона ответа на тестовое задание.

Эталон ответа на тестовое задание разрабатывается заранее опытным преподавателем и согласовывается с научно-методической комиссией при кафедре (факультете), методической комиссии. Эталон ответа – это краткое суждение, связанное как по содержанию, так и по форме с содержанием задания.

Понятие надежности тестирования определяют как, вероятность правильного измерения величины. Требование надежности заключается в обеспечении устойчивости результатов многократного тестирования одного и того же испытуемого. Надежность теста или батареи тестов растет с увеличением количества осуществляемых операций.

При организации тестирования ни одному испытуемому не дается никаких преимуществ перед другими испытуемыми. Все отвечают на задания, которые охватывают учебные элементы, составляющие основу структуры содержания обучения по данной специальности, всем дается одинаковое время. Правила оценки выполнения задания определяются заранее и абсолютно одинаково должны применяться ко всем испытуемым.

При создании таких тестов встают некоторые вопросы:

1) Сколько заданий нужно включить в тест для надёжной оценки достижения каждой из конкретных учебных целей?

2) Какая доля заданий должна быть выполнена правильно для надёжного установления владения предметом?

Оценочные процедуры или анализ субъективных оценок экспертами создаваемых контрольно-измерительных материалов более полезны на начальном и заключительном этапах конструирования теста.

Тест должен быть снабжен оценочной шкалой, сопровождаемой четкой инструкцией для пользователя.

Тесты обладают таким свойством, что по их результатам можно сравнивать всех испытуемых в группе.

Системы оценивания должны вытекать из целей тестирования. Для тестов, ориентированных на критерий, считается важным, что испытуемый, превысивший его, считается успешным в выполнении тестового задания.

Для нормативно-ориентированных тестов основанием для сравнения тестовых показателей являются статистические нормы. Особенно важно подобное сравнение при текущем, итоговом и рубежном контроле.

Тестовые оценки, как правило, следует переводить в пятибалльную систему. Обычно перевод осуществляется по следующей схеме:

– оценка «5» («отлично») выставляется испытуемым за верные ответы, которые составляют 91 % от общего количества вопросов;

- оценка «4» соответствует работе, которая содержит от 71 % до 90 % правильных ответов;
- оценка «3» соответственно от 70 % до 50 % правильных ответов;
- работа, содержащая менее 50 % правильных ответов оценивается как *неудовлетворительная*.

Обычно, трудность задания определяется в процентах (долях) лиц, давших на него правильный ответ. Чем легче задание, тем выше процент справившихся с ним.

Трудность (сложность) является особенностью не только тестового задания, но и теста в целом. Тест может состоять как из простых субъектов, так и из сложных. В общем виде трудность (сложность) может быть субъективно-статистической.

Субъективная трудность задания зависит от наличествующего психологического барьера, который может быть обусловлен различными факторами. К ним относятся индивидуальные особенности во временных характеристиках выполнения умственных заданий, уровень сформированности мыслительной деятельности, индивидуально-психологического состояния испытуемого, отношения к процедуре тестирования и многие другие факторы. Психолого-педагогическими вопросам создания и оценивания контрольных заданий в том числе и для компьютерного тестирования посвящена работа Г.А. Епанчинцевой, которой введено понятие интеллектуального индекса трудности задания. Представим некоторые выжимки из работы [1].

Понятие интеллектуального индекса трудности задания:

- а) тестовые задания, выполнимые в процессе мыслительных операций сравнения испытуемых, можно обозначить через низкий интеллектуальный индекс;
- б) задания, представленные через мыслительные операции анализа, синтеза, обобщения (абстракции) оцениваются через средний интеллектуальный индекс;
- в) задание, предполагающие их решение посредством мыслительной операции через классификацию, оцениваются через высокий интеллектуальный индекс;
- г) творческие задания также подлежат оценке через высший интеллектуальный индекс.

Индивидуальный индекс теста, в целом, может быть представлен, например, в следующих долях (в соответствии с предложенной классификацией) :

- 25 % заданий решаются посредством сравнения и выявления соответствия объектов или операций (низкий интеллект. индекс);
- 25 % заданий решаются посредством мыслительной операции обобщения (средний интеллект. индекс);
- 25 % заданий на систематизацию и классификацию (высокий интеллект. индекс);
- 25 % заданий творческого характера (высший интеллект. индекс);

Таким образом, присвоение тестовым заданиям интеллектуального индекса сложности позволит представить процессуальную сторону мыслительной деятельности через процедуру тестирования.

Следует стремиться к созданию теста, задания которого обладают различительными интеллектуальными индексами.

Для нормативно-ориентированных тестов задания, трудность которых меньше 20 % и больше 80 % , как правило, отрабатываются и заменяются *новыми*.

Определение дискриминативности заданий (Г.А. Епанчинцева).

В теории тестов присутствуют несколько различных терминов, обозначающих возможность количественного оценивания качества задания. В зарубежной

тестологии английские термины служат для обозначения способности задания дифференцировать учащихся с различной академической подготовленностью. В отечественной тестологии употребляется термин дискриминативности или дифференцирующей способности заданий.

Дискриминативность заданий определяется, как способность различать испытуемых с высоким общим баллом по тесту, от тех, кто получил более низкий балл. Индекс дискриминации задания вычисляется как разность долей испытуемых из высокопродуктивной и низкопродуктивной группы, правильно решивших ее.

Как правило, берут от 10 % до 30 % (чаще 27 %) лучших и худших результатов выполнения всего теста.

Индекс дискриминации может изменяться в пределах от плюс 1 (когда с заданием справились все учащиеся лучшей группы и ни один из учеников из худшей группы) до минус 1 (когда складывается обратная ситуация - в лучшей группе никто не справился, а в худшей справились все).

Задания с отрицательным значением индекса дискриминации или со значением, близким к нулю, нельзя признать удовлетворительными, в них допущены существенные ошибки.

Показатель индекса дискриминации более 0,3 следует признавать удовлетворительным. Существуют и другие способы определения дискриминативности заданий. Все они основаны на нахождении различных коэффициентов корреляции.

2.3 Этапы составления тестовых заданий

Важность этого этапа разработки теста трудно переоценить. Известно, что до 50 % тестовых заданий, составляемых специалистами без экспериментальной проверки, не пригодны для определения уровня и структуры знаний.

Этап экспериментальной проверки имеет и другие названия: апробация тестовых заданий, пробное тестирование, эмпирическая проверка, предварительное тестирование, предтестирование, испытание, специальная апробация.

По рекомендациям Г.А. Епанчинцевой прежде, чем приступить к этому этапу, следует упорядочить задания.

Эту процедуру можно выполнить через следующий алгоритм:

- тщательный анализ формулировки задания по отношению к содержанию знания;

- выстраивание заданий в порядке предполагаемой трудности.

Это требование должно предотвратить ситуации, когда испытуемые могут «застрять» на сложных заданиях, представленных первоочередно, лишая себя возможности решить другие.

Следует включать в инструкцию совет о том, что если задание исполнить не представляется возможным, следует его пропустить и обратиться к нему после окончания работы над последующими тестами.

Предпочтительно иметь максимальный набор различных тестовых заданий. Задания различного типа способствуют отодвижению порога наступления утомляемости и включению в процедуру испытания большего числа заданий. Задания различного типа более объективны для контроля знаний и умений, чем задания одного вида. Для различных сегментов содержание учебной дисциплины подходят

различные формы заданий.

В то же время, если тестирование имеет локальные цели, следует включать в исследование задания одного типа. Результаты апробации приводят к отбраковке серии заданий. Поэтому банк заданий должен быть богатым. Наши исследования показали, что от 40 – 60 % заданий отбраковываются.

Итак, целями апробации тестовых заданий являются определение трудности задания с целью оценки пригодности, определение заданий, которые имеют существенные недостатки, определение временных параметров выполнения заданий, анализ норм тестовых заданий, выявление случайных ошибок и неточностей, недостатков в инструкции.

Первоначальная «чистка» теста осуществляется в следующей последовательности:

- задания, выполненные всеми испытуемыми, исключаются из теста (не более одного задания);

- задания, с которыми не справился ни один из испытуемых, также исключаются. В тесте остаются задания, с которыми справились один или несколько человек.

- задания одинаковой сложности варьируются в сторону их упрощения или усложнения, отбираются «несостоятельные» задания с целью выявления их некорректности (например, легкие задания, с которыми не справился сильный студент исключаются или подлежат доработке).

Обычно, трудность задания определяется в процентах (долях) лиц, давших на него правильный ответ. Чем легче задание, тем выше процент справившихся с ним.

Содержательные тесты создаются с целью более точной оценки уровней достижений в конкретной образовательной области. *Если же ни один из тестируемых в выборке не справляется с тестовым заданием, то подобное задание следует исключить из теста, так как оно не несет никакой информации об индивидуальных различиях.*

Чем ближе трудность задания к 1,00 или к 0, тем меньшую информацию несет оно о дифференциации учащихся и студентов в учебных учреждениях.

Чем ближе уровень трудности задания к 0,50, тем большими различительными возможностями она обладает.

Трудность (сложность) является особенностью не только тестового задания, но и теста в целом. Тест может состоять как из простых субъектов, так и из сложных. В общем виде, трудность (сложность) может быть субъективно-статистической.

В нашем представлении материал, представленный из работы [1] имеет практическое значение и поэтому он может быть применен при подготовки контролирующих заданий для компьютерного тестирования.

2.4 Контролирующие задания для компьютерного контроля/обучения

Современные системы компьютерного тестирования отличает определенная гибкость, когда обучаемым можно выбрать индивидуальный график прохождения контрольных точек, а при тестировании – конкретный режим: попытаться ответить на большее количество вопросов за большее время или, наоборот, ограничить количество вопросов, но получить меньшее время; выбрать меньшее количество трудных вопросов и большее простых и т.п.

2.4.1 Постановка и типы контролирующих заданий

Контролирующее/обучающее задание - любая форма общения компьютерной системы контроля/обучения с обучающимся, требующая от него мыслительной активности при изучении какого-либо вопроса.

Тип контролирующего (обучающего) алгоритма определяется:

- целями обучения;
- структурой материала;
- методикой преподавания;
- подготовленностью аудитории;
- фактором времени;
- дидактическими возможностями техники.

В работе Готлиба М. предлагается рассматривать 7 типов обучающих заданий по принципу реализованного в них алгоритма обучения:

- последовательно-подготовительный;
- параллельно-подготовительный;
- последовательно-корректирующий;
- параллельно-корректирующий;
- алгоритм переноса;
- аналитический алгоритм;
- алгоритм упорядочения.

Рекомендуемые типы обучающих заданий предлагаем расширить комбинациями указанных алгоритмов, что позволяет разработать обучающие задания, имеющие большую практическую направленность, а последнее является одним из определяющих моментов индивидуально-деятельностной модели обучения.

Вопросы как форма обучающего задания.

Контроль и самоконтроль обучающегося – очень важные звенья в любой форме обучения, поэтому существует многообразие форм контроля.

Форма постановки контролирующих/обучающих заданий в виде вопросов – одна из самых сложных. Вопрос, поставленный в КОП, должен отвечать ряду требований и, в первую очередь, – однозначности восприятия, а это, в свою очередь, влечет за собой другие характеристики вопроса для работы КСО: четкость вопроса, полнота постановки, непротиворечивость и другие характеристики этой наиболее важной в обучении дидактической единицы.

Аналитический алгоритм. Суть алгоритма: поставить в соответствие вопросу (упражнению) номер правильного ответа.

Количество вопросов в этом алгоритме может быть как равно количеству ответов, так и меньше.

Алгоритм соответствия. Суть алгоритма: поставить в соответствие каждому вопросу один ответ.

Алгоритм упорядочения. Суть алгоритма: определить правильный порядок выполнения действий. Обучение с помощью предметного алгоритма один из способов достижения необходимого уровня подготовленности обучающегося, и это далеко не всегда приводит к механическому выполнению действий, а скорее

прививает правильный и рациональный подход к выполнению определенной работы. На начальных этапах выполнения действий очень важно показать правильный порядок выполнения отдельных операций.

Алгоритм отбора/исключения. Суть алгоритма: указать необходимые действия и порядок их следования, или наоборот исключить нежелательные и лишние операции. Дана ситуация, дан алгоритм достижения цели, показан порядок действий или просто перечень необходимых действий, возможно и лишних или противопоказанных действий.

Способ постановки обучающих заданий на исключение ненужных или вредных действий очень эффективен, поскольку позволяет в подсказке (или других типов пояснений) раскрыть суть неправильных действий (раскрыть и локализовать ошибки) и их последствия. Для повышения эффективности обучения в заключение такого типа обучающих заданий необходимо указать упорядоченную, наиболее эффективную или просто рациональную последовательность действий для достижения цели.

Алгоритм дополнения. Суть алгоритма: дополнение недостающих действий или пропущенных слов.

Алгоритм вычислительного характера.

Алгоритм ситуативный. Суть алгоритма: ставится проблема, возможно комбинированная с другими областями, необходимо предложить конкретное решение. Это очень интересный тип контролирующих и обучающих заданий, где требуется широкая эрудиция преподавателя и не только той предметной области, для которой строится система контроля.

Алгоритм моделирующий. Суть алгоритма: используя интерактивный, программный продукт определенной предметной среды, построить модель заданного процесса или ситуации. Этот тип обучающего задания становится доступен на современном уровне развития компьютерных средств обучения, поскольку для его реализации необходимы интерактивное погружение в среду и повышенные требования к технике. В настоящий период созданы программы, моделирующие различные динамические процессы, позволяющие управлять ими на уровне изменения параметров смоделированных лабораторных стендов. Но эти программы достаточны дороги, ранее были практически малодоступны.

Алгоритм игровой. Суть алгоритма: напоминает алгоритм моделирующий, но более регламентирован средой, специально разработанной для ведения ролевых игр, широко распространен в коммерческом игровом бизнесе, для учебных целей имеет большой интерес.

Разумеется, это далеко не полное представление существующих и возможных алгоритмов, на основе которых можно построить обучающие задания. Включение в контрольно-обучающие программы различных алгоритмов обучающих заданий позволит обеспечить настройку обучения на различный тип мыслительной деятельности обучающегося, что, безусловно, позволит повысить продуктивность обучения, особенно на начальном этапе получения знаний и формирования умений. Обучение по алгоритму действий далеко не всегда приводит к шаблону действий. В процессе обучения предметные алгоритмы являются мощным технологическим средством обучения.

Алгоритм дополнения. Суть алгоритма: дополнение недостающих действий или пропущенных слов. Относится к открытой форме постановки задания.

Аналитический алгоритм. Суть алгоритма: поставить в соответствие вопросу номер правильного ответа. По классификации А.Н. Майорова – это закрытая форма ответа.

Алгоритм соответствия. Суть алгоритма: поставить в соответствие каждому объекту одной группы объект другой группы (1:1).

Алгоритм классификации. Суть алгоритма: отнести объекты группы В к определенному классу из перечня классов А. Преподаватель должен описать характеристику классов и основания, по которому сформированы классы.

Алгоритм упорядочения. Суть алгоритма: определить правильный порядок выполнения действий.

– *алгоритм выбора/исключения.* Суть алгоритма: указать необходимые действия и порядок их следования, или наоборот исключить нежелательные и лишние операции. Дана ситуация, дан алгоритм достижения цели, показана совокупность необходимых или допустимых действий, возможно и лишних или противопоказанных действий. Можно использовать графическую постановку задания.

Алгоритм вычислительного характера. Рекомендуются целочисленные вычисления.

Разумеется, это далеко не полное представление существующих и возможных алгоритмов, на основе которых можно построить обучающие задания. Включение в контрольно-обучающие программы различных алгоритмов обучающих заданий позволит обеспечить настройку обучения на различный тип мыслительной деятельности обучающегося.

2.4.2 Правила составления задания для компьютерного тестирования

1 Содержание контрольного задания (КЗ) должно быть ориентировано на проверку значимых понятий и элементов содержания предмета контроля и получение от тестируемого однозначного заключения.

2 Основные термины тестового задания должны быть явно и ясно определены.

3 Тестовые задания должны быть прагматически корректными и рассчитаны на оценку уровня учебных достижений студентов.

4 Тестовые задания могут быть сформулированы в виде кратких суждений, четко поставленных вопросов и конкретных задач.

5 Следует избегать контрольных заданий, которые требуют от испытуемых развернутых заключений при выполнении контрольных заданий.

6 При конструировании контрольных заданий можно применять различные формы их представления, а также графические и мультимедийные компоненты не только с целью рационального предъявления содержания учебного материала, но и при постановке контрольного задания, требующего графическую форму ответа.

7 Количество слов в контрольном задании должно быть минимальным, если при этом не искажается понятийная структура постановки задания. Главным считается ясное и явное отражение содержания фрагмента предметной области. Но лучше воспользоваться **ТЕЗИСОМ**: Лучше «длинный» вопрос и «короткие» ответы, чем наоборот.

8 Содержание задания должно быть выражено предельно простой синтаксической конструкцией без повторов и двойных отрицаний.

9 Не следует при подготовке тестовых заданий использовать задания составного характера, при ответе на которое правильность выполнения одного задания зависела бы от правильности выполнения другого задания этого же субтеста.

10 В тексте тестового задания не должно быть непреднамеренных

подсказок и сленга.

11 Недопустимы заключения типа: все выше перечисленное верно, все указанные ответы неверны и т.д.

12 В задании не использовать слова , которые понимаются у различных людей по-разному: *иногда, часто, всегда, иногда, все, никогда и т.п.*

13 В заданиях не должна использоваться терминология, выходящая за рамки учебной дисциплины.

14 Ни в тексте, ни в ответах не должно быть подсказок.

15 В тестовом задании не должно отображаться субъективное мнение или понимание отдельного автора.

16 В заданиях не должно быть заключений, вариантов ответов:

– заведомо ложных;

– содержащих подсказку;

– явно выделяющихся, обособленных.

17 Формы тестовых заданий, реализуемых в системе АСКОЗ:

а) открытого типа – дополнение недостающих ключевых слов; вычислительного характера;

б) закрытого типа: на упорядочение; на соответствие; на классификацию; на исключение;

в) конструирование.

18 Задание должно быть составлено с учетом того, что среднее время формирования заключения тестируемого со средним уровнем обученности не должна превышать 2-х минут (определяется эмпирически при прогонке задания). Среднее время ответа студента на контрольное задание определяется установкой преподавателя – автора контрольного задания. Среднее время выполнения задания определяется эмпирически при прогонке задания.

19 По количеству контролируемых заданий вопрос можно осветить следующим тезисом «Как можно больше тестов хороших и разных». По сути, для начала нормальной работы необходимо не менее 200-300 заданий по конкретному предмету.

20 При постановке задания нужно учитывать, что все задание должно размещаться на экране без прокрутки.

21 При конструировании задания не следует оценивать регистрозависимость символов в ответе.

Элементы тестового задания могут содержать текст, формулы, графические изображения, мультимедийные компоненты. Аудиокомпоненты и видеофрагменты при визуализации тестового задания должны представляться в виде условного общепринятого и понятного тестируемому графического символа и активизироваться тестируемым (например, щелчком мыши). Количество активаций аудио и видеофрагментов может быть ограничено.

На сайте подготовки единого государственного экзамена в компьютерной форме («Центр гуманитарных технологий» под руководством Шмелева представлен очень интересный и разнообразный материал для тестирования школьников и абитуриентов. Адрес сайта <http://www.ege.ru/>.

Включение в контрольно-обучающие программы (КОП) обучающих заданий различного вида и различных алгоритмов выполнения позволяет обеспечить

настройку обучения, реализуемого в КОП, на различный тип мыслительной деятельности обучающегося, что, безусловно, не может не отразиться на результативности обучения и, особенно, на начальном этапе формирования знаний.

3 Оформление заданий для университетской системы компьютерного тестирования

3.1 Документальное сопровождение тестовых заданий

В спецификациях каждого теста, формируемого на основе представленного блока содержащего конечное число заданий, должна быть представлена следующая информация:

- название дисциплины;
 - специальность, для которой разрабатывается тест;
 - протокол методической комиссии специальности утверждения разработанных тестов;
 - автор разработки;
 - вид проверки - входная, текущая, итоговая, рубежная и итоговая аттестация.
 - содержательная структура теста - перечисление разделов тематической структуры компьютерного блока контрольных заданий (БКЗ) с указанием количества заданий, входящих в тест. Разделы, задания из которых материал не входят в тест, могут не указываться. В том случае, когда важен порядок тем предъявляемых заданий, указывается порядковый номер следования каждой темы (раздела) в тесте;
 - принцип формирования теста - строгий порядок, по возрастанию меры трудности заданий, случайный выбор, адаптивная классификация, адаптивная аттестация. При использовании алгоритма строгой последовательности необходимо указать порядок следования тестовых заданий;
 - шкала и правила оценивания результатов тестирования;
 - дата сдача теста в УСИТО для подготовки электронной версии;
 - предварительная дата прогонки подготовленных тестов.
- В университетской системе используется 100 балльная система оценки ответа.

3.2 Типы вопросов, поддерживаемых общеуниверситетской системой тестирования АИССТ

В разделе 2 были рассмотрены в общем виде типы вопросов и суждений, которые можно использовать для компьютерного контроля подготовленности обучающегося.

В системе АИССТ можно оформить все рассмотренные выше типы вопросов. Мы принципиально настаиваем на том, что оформление контролирующих заданий для компьютерного тестирования можно и нужно вести более гибко, чем просто суждение. Разнообразие типов контролирующих заданий позволит использовать фонды контролирующих заданий и для программ обучения.

Университетская система АИССТ поддерживает по терминологии Майорова А.Н. открытые и закрытые вопросы. Гибкость системы и самого процесса компьютерного контроля определяется функциональными возможностями блока распознавания ответа обучающегося. Рассмотрим возможности распознаваемых ответов и далее на примерах продемонстрируем постановку контролирующих заданий, которые можно оформить в системе АИССТ с некоторыми пояснениями применения таких заданий с целью обучения и самоконтроля.

Система АИССТ поддерживает контролирующие задания в следующих формах:

- 1 альтернативной;
- 2 множественного выбора из заданного списка;
- 3 выбор из списка (открытого и выпадающего) для оформления вопросов соответствия, упорядочения классификации;
- 4 задание предполагает графическую форму ответа – выбор необходимого объекта или области объекта манипулятором mouse;
- 5 задание вычислительного характера;
- 6 задания, предполагающее ввод свободной формы ответа (распознавание по ключевым словам и возможностью перестановки слов в ответе) – открытая форма задания;
- 7 задание на заполнение пропущенных конструкций – открытая форма задания.

Для понимания возможностей блока распознавания ответа системой АИССТ нужно ввести понятие зоны ответа.

Зона - самостоятельная, возможно логически завершенная часть ответа, которая вносит определенный вклад в ответ, оценивается постановщиком самостоятельно в процентах исходя из методики постановки задания и предполагаемого ответа. Понятие *зоны ответа* позволяет построить контролирующее задание более гибко, при обучении на каждую зону ответа можно предусмотреть пояснение допущенной обучающимся ошибки. Применение и самостоятельная оценка отдельной зоны в ответе позволяет адекватно оценить ответ обучающегося, поскольку при оценке ответа рассматривается алгебраическая сумма каждой части ответа.

Зоны ответа могут быть следующих типов:

маска - полное соответствие ответа студента оформленной преподавателем смысловой зоне. Этот вид ответа можно применять и при множественном выборе при оформлении ответа, что также позволит использовать принцип алгебраической суммы при оценке ответа, введенного обучающимся.

строгое положение - ключевые слова в ответе должны идти в той последовательности, в которой они предусмотрены преподавателем;

в пределах границ - местоположение части ключевых слов в ответе четко определено, а части - свободно, в пределах заданных смысловых зон;

свободное положение - ключевые слова в ответе должны присутствовать, но их порядок не обуславливается.

Каждой зоне соответствует флаг присутствия/отсутствия в ответе, при этом присутствующие зоны в ответе вносят положительный вклад, а отсутствующие - отрицательный. Кроме этого **каждая смысловая зона наделяется собственным весом**, то есть процент правильности, который она привносит в результат по данному вопросу.

Рассмотрим более подробно примеры ответов, которые можно оформить в системе АИССТ.

3.2.1 *Выбор одного из многих* - из предлагаемых вариантов ответа студенту следует выбрать обязательно только один вариант, не больше не меньше (классический тест). Следовательно, при выборе такой формы оформления вариантов ответа студент не может получить по данному вопросу промежуточной оценки, только 0%, при неверном ответе, либо 100% (значение зависит от настроек методики оценки по решению преподавателя), при верном ответе.

Пример выбора одного из многих представлен на рисунке 1.

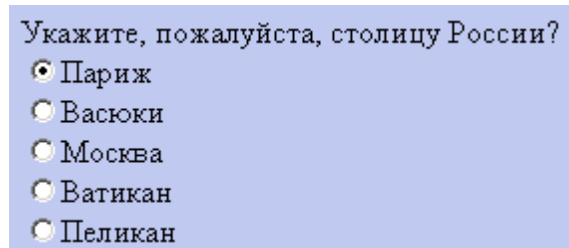


Рисунок 1

3.2.2 *Выбор нескольких из многих* - из представленного списка вариантов ответа студент должен выбрать правильные варианты, при этом он выбирает столько вариантов, сколько он сочтет необходимым, в том числе и ни одного, что оценивается нулевым процентом правильности (рисунок 2).



Рисунок 2

При этом возможны два метода проверки правильности ответа: маска и накопительно.

3.2.3 *Ответ-маска*. При проверке по маске студент должен полностью повторить оформленный преподавателем ответ. Если студент не отмечает один или более верных вариантов или же, наоборот, помечает один или более неверных вариантов, то считается, что ответ на вопрос дан полностью неверный. Ситуация сходна с проверкой правильности для формы ответа "Выбор одного из многих", за исключением того, что правильных вариантов может быть несколько.

Пояснение: если студент полностью правильно повторяет оформленный ответ, то он получает 100% (значение зависит от настроек преподавателя), если допускает хотя бы одну ошибку, то получает 0% (рисунок 3).

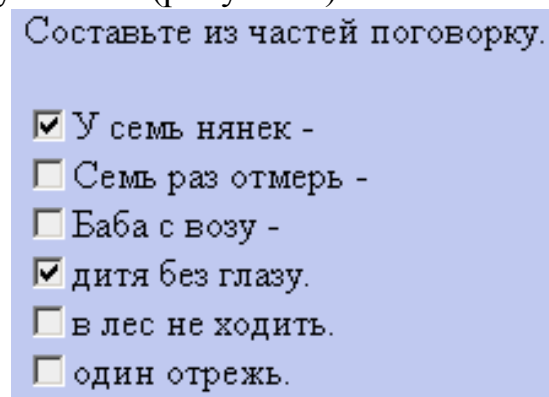


Рисунок 3

Режим накопительной проверки ответа предполагает, что каждый правильный ответ вносит положительный вклад в результирующий процент по данному вопросу, а каждый неправильный - отрицательный. Общая формула расчета результирующего процента для конкретного ответа:

$$R = \sum_{i=1}^n r_i \cdot f_i,$$

где R - результирующий процент, n - количество предложенных вариантов/частей ответа r_i - процент i -го элемента ответа, f_i - флаг выбранности i -го элемента ответа (1 - отмечен, 0 - не отмечен). Оценка данного ответа представляет собой алгебраическую сумму множественного выбора ответов (ответ – выбор M из N).

Если оформлено несколько вариантов ответа на один вопрос, то система оценивает ответ студента по тому варианту, по которому его ответ имеет наивысший результат. При оценке всех ответов происходит накопление баллов по каждому ответу (рисунки 4-7)

Выберите животных одной среды обитания.

<input type="checkbox"/> киты	-20%
<input checked="" type="checkbox"/> орлы	+50%
<input type="checkbox"/> пескари	-20%
<input type="checkbox"/> сомы	-20%
<input type="checkbox"/> леопарды	-20%
<input checked="" type="checkbox"/> беркуты	+50%
<input type="checkbox"/> окуни	-20%

Процент правильность равен:
 $+25\% * 1 - 33\% * 0 + 25\% * 1 +$
 $+25\% * 1 - 33\% * 0 - 34\% * 0 +$
 $+25\% * 1 = 100\%$

Рисунок 4 - Вариант 1

Выберите животных одной среды обитания.

<input checked="" type="checkbox"/> киты	+25%
<input type="checkbox"/> орлы	-33%
<input checked="" type="checkbox"/> пескари	+25%
<input checked="" type="checkbox"/> сомы	+25%
<input type="checkbox"/> леопарды	-33%
<input type="checkbox"/> беркуты	-34%
<input checked="" type="checkbox"/> окуни	+25%

Процент правильность равен: 100%

Рисунок 5 – Вариант 2

Выберите животных одной среды обитания.

<input type="checkbox"/> киты	-16%
<input type="checkbox"/> орлы	-16%
<input type="checkbox"/> пескари	-17%
<input type="checkbox"/> сомы	-17%
<input checked="" type="checkbox"/> леопарды	+100%
<input type="checkbox"/> беркуты	-17%
<input type="checkbox"/> окуни	-17%

Процент правильность равен: 100%

Рисунок 6 - Вариант 3

Выберите животных одной среды обитания.

<input checked="" type="checkbox"/>	киты	-20%
<input checked="" type="checkbox"/>	орлы	+50%
<input type="checkbox"/>	пескари	-20%
<input type="checkbox"/>	сомы	-20%
<input type="checkbox"/>	леопарды	-20%
<input checked="" type="checkbox"/>	беркуты	+50%
<input type="checkbox"/>	окунь	-20%

Процент правильность равен: 80%

Рисунок 7 - Вариант 4





3.2.4 *Выбор из списка (выбор из видимого или выпадающего списка)* - преподаватель оформляет список вариантов ответа, из которого обучающемуся предлагается верный. Отличие от формы "Выбор одного из нескольких" заключается в том, что можно оформить вопрос на соотнесение нескольких понятий из разных списков, при этом верными могут быть несколько соответствий, каждый из которых может иметь индивидуальные настройки. Так и в предыдущей форме ответа, здесь существуют два режима проверки ответа: маска (рисунок 8) и накопительно (проверяемые точно так же, как это было описано ранее, рисунок 9).

Соотнесите товар с лозунгом.

Philips	С вами в пути
Sony	Изменим жизнь к лучшему
Apple	Allways cleanly
IBM	Король на вашей кухне
Microsoft	The Generation next
Xerox	Делает работу, которую вы не любите делать
Pepsi	Быстрее, выше, сильнее

Рисунок 8 - Вариант 1

Приведите в соответствие пиктограммы и названия приложений.

1.		MS Internet Explorer
2.		Adobe Photoshop
3.		Winamp
4.		MS Word

MS Word

Рисунок 9 - Вариант 2

3.2.5 *Графический ответ* - студенту предлагается указать на некоторую зону на графическом образе (картинке). При этом не существует промежуточных оценок: либо указывается верная зона (100%), либо нет (0%). Но существует возможность оформить зоны неполного ответа, присвоив им меньший процент правильности.

3.2.6 *Ответ текстом* - студенту предлагается ответить на поставленный вопрос, вписав в соответствующее поле верный ответ. При этом ответ студента разбивается на смысловые (ключевые) зоны, каждая из которых проверяется отдельно и имеет индивидуальные настройки (рисунок 10).

Продолжите поговорку:

Работа не волк - в лес не убежит

Рисунок - 10

3.3 Примеры тестовых заданий, оформленных в системе АИССТ

HgO

3.3.1 Какой объем (н.у.) занимает кислород, выделившийся из 1 моль вещества

2,8 л;

5,6 л;

8,4 л;

11,2 л;

16,8 л.

3.3.2 Популяцией называют:

относительно изолированную группу особей одного вида, длительно населяющих определенное пространство;

совокупность живых организмов одного вида и природной среды, в которой они обитают;

совокупность всех видов, обитающих на данной территории.

3.3.3 Определите сочетание основных условий фотосинтеза: кислород;

вода;

свет;

углекислый газ.

3.3.4 Найти соответствие:

3.3.5 Укажите тип данных, имеющий размер в 4 байта.

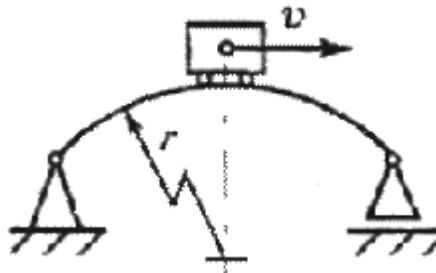
3.3.6 Сопоставьте столицы государств

Москва	▼	США	▼
--------	---	-----	---

3.3.7 Верны ли утверждения о численности населения России?

- В России наблюдается естественная убыль населения.
- На численность населения страны влияют его внутренние миграции.

3.3.8 Чему равна сила давления автомобиля на мост при скорости $v = 20$ м/с, когда он находится на середине моста, если вес автомобиля $G = 35$ кН, а радиус кривизны моста $r = 800$ м, $g = 9,81$ м/с²?



27,25 кН

33,22 кН

35 кН

36,75 кН

3.3.9 Поставьте вопрос к выделенным словам.

Sie fдhrt nach Hause **mit der Straдbenbahn**.

fдhrt sie nach Hause?

3.3.10 В пирамиде 9 вершин. Сколько в ней ребер?

3.3.11 В пирамиде 20 ребер. Какой многоугольник лежит в основании пирамиды?

3.3.12 Пирамида имеет семь граней. Какой многоугольник лежит в основании пирамиды?

6

8

5

7

3.3.13 Укажите какие фигуры не соответствуют понятию пирамиды.

- фигура, у которой количество вершин не меньше четырех;
- фигура, все грани которой являются правильными треугольниками;
- фигура, у которой все углы прямоугольные;
- фигура, у которой в основании лежит квадрат.

3.3.14 Что могут дать компьютерные технологии обучения?

- активизацию процесса обучения;
- повышение самостоятельной активности;
- повышение степени индивидуализации обучения;
- пассивное восприятие материала;
- повышение речевой активности обучающегося;
- исключение преподавателя из процесса обучения.

4 Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования «АИССТ»

Система «АИССТ» создана на основе алгоритма программы ИСТОК по открытой технологии, которая позволяет без больших переделок программного кода реализовать новые возможности на базе имеющихся разработанных моделей или путем подключения дополнительного модуля с новыми возможностями, содержащего программный код реализации.



Система АИССТ - Автоматизированная Интерактивная Система Сетевого Тестирования является Internet-версией системы ИСТОК (Инструментальная Система Обучения и Контроля) с расширенными возможностями по проведению контроля знаний обучающихся, созданию и настройке предметного материала, администрированию работы системы.

Система "АИССТ" зарегистрирована в РосПатенте, о чем имеется надлежащий нормативный документ.

Система АИССТ предоставляет следующие возможности:

- проведение контрольных занятий по любым предметам;
- лимитирование срока начала контроля;
- настройка параметров контроля для каждого студента или же использование предварительных общих установок;
- ограничение времени прохождения контроля;
- использование пауз во время прохождения контроля;
- пропуск вопросов с последующим возвратом к ним;
- проведение процедуры апелляции результатов контроля по требованию студента;
- анализ результатов пройденного контроля;
- создание и настройка контрольных курсов;
- использование текстового поля для ответа;
- создание собственных конструкций ответа;
- вариантность ответа;
- использование различных методик проведения контроля и анализа его результатов;
- проведение процедуры апелляции с возможностью восстановления ответа студента и сравнение его с действительным;
- разграничение ответственность преподавателей за студентов;
- разграничение прав администрирования групп студентов, преподавателей;
- создания демонстрационных пользователей со специфичными правами и ограничениями;
- настраиваемая политика безопасности;
- ведение подробной статистики работы системы с возможностью настройки подробности регистрируемых событий и многие другие.

Список использованных источников

1. Епанчинцева Г.А. Психологические аспекты конструирования содержательных тестов для диагностики индивидуальных качеств обучаемых в образовательной практике. - М., 2003. - 160с.
2. Красильникова В.А. Становление и развитие компьютерных технологий обучения. - М.: ИИО РАО, 2002. - 175 с.
3. Красильникова В.А., Мубассаров И.Р. Разработка педагогического программного продукта. Материалы региональной научно-практической конференции «Современные информационные технологии в науке, образовании и практике». - Оренбург: ИПК ОГУ, 2002 - С. 298-304.
4. Красильникова В.А., Мубассаров И.Р. Система подготовки и ведения автоматизированных интерактивных курсов сетевого контроля (АИССТ) Св. № 2003610348. М.: РОСПАТЕНТ, 2003.
5. Красильникова В.А. Технология разработки компьютерных обучающих средств: Сб. статей IX Международной научно-практической конференции. Выпуск 7. Том 2. Москва, 2003. - С. 277-285.
6. Красильникова В.А. К вопросам понятийного аппарата информатизации образования. //ИНФО, 2003. - №4. - С. 14-21.
7. Майоров А.Н. Теория и практика создания тестов для системы образования. (Как выбирать, создавать и использовать тесты для целей образования). – М., 2000. – 352 с.