

10. Усенков Д. Ю. Школьная доска обретает “разум” // Информатика и образование. — 2005. — № 12 — С. 96–107.

11. Фалина И. Н. Использование активных методов обучения на уроках информатики // Информатика. — 2006. — № 9. — С. 6–9.

12. Ширшова С. А. Активизация образовательной деятельности в выборе новых способов оценки обучающихся // Дополнительное образование и воспитание. — 2007. — № 8. — С. 21–24.

13. Щукина Г. И. Активизация учебно-познавательной деятельности учащихся. — М.: ЛГПИ им. А. И. Герцена, 1985.

Глава 5. Информационные технологии в реализации системы контроля, оценки и мониторинга учебных достижений учащихся

5.1. Информационные технологии в управлении качеством образовательного процесса

В последнее десятилетие большое количество предприятий при организации своей деятельности внедряет систему Всеобщего управления качеством (Total Quality Management — TQM), которая базируется на нормах обеспечения качества, заложенных в международных стандартах ИСО 9000 (ISO 9000). Согласно данному стандарту “TQM — это подход к руководству организацией, нацеленный на качество, основанный на участии всех ее членов и направленный на достижение долгосрочного успеха путем удовлетворения требований потребителя и выгоды для членов организации и общества”¹.

Как видно из определения, подход к управлению с позиций TQM (называемой также системой менеджмента качества) в об-

разовательных учреждениях позволяет решить следующие актуальные задачи:

1. Удовлетворение потребностей современного общества в высококвалифицированных специалистах.

2. Решение экономических проблем в образовании.

3. Создание единого в стране педагогического пространства для обеспечения высокого уровня образования.

Таким образом, необходимость внедрения менеджмента качества на современном этапе связана с основной задачей образования — совершенствованием образовательных программ и улучшением качества предоставления образовательных услуг с целью удовлетворения потребностей общества в подготовке специалистов, отвечающих требованиям сегодняшнего дня.

По современной версии стандарта ИСО 9000 система менеджмента качества состоит из трех подсистем: *системы обеспечения качеством, системы подтверждения качества и системы управления качеством.*

Для обеспечения качества подготовки специалистов общеобразовательных и высших учебных заведений за основу берется политика государства в области качества, государственные стандарты, методические инструкции по направлениям деятельности, нормативы. В государственную политику заложены принципы открытости образования, разделения ответственности, право обучаемых на разнообразие образовательных услуг, соотношение предложений с потребностями общества. В образовательные стандарты входят стандарты содержания образования и стандарты конечного результата, достигнутого обучаемыми. К нормативам, обеспечивающим успешное выполнение стандартов, относятся наличие необходимого количества и качества учебно-методических материалов, квалифицированных преподавателей, современного материально-технического обеспечения учебного процесса и т. д.

Система *подтверждения качества* включает регулярные оценки по определенным критериям; опросы сотрудников, обучаемых, заказчиков; определение уровня освоения учащимися

¹ ГОСТ ИСО 9000-2001. Системы менеджмента качества: Основные положения и словарь. URL: <http://www.iso90002000.narod.ru/ISO9000/Doc/GOSTRISO90002001/9000-2001.htm>.

учебных дисциплин; государственную аттестацию выпускников. Однако в настоящее время в данной системе имеется противоречие: с одной стороны, расширяется автономия учебных заведений и преподавательского состава в сфере определения программ, форм, технологий и методов обучения, а с другой — происходит постоянная оценка государством результатов их деятельности по существующим стандартам.

Управление качеством, решаемое в основном средствами мониторинга, означает поэтапное наблюдение за образовательным процессом для удостоверения в оптимальном выполнении каждого этапа обучения. Таким образом, одним из основных компонентов качества образования является его контроль, который требует обеспечить измерение показателей качества; корректировать процесс в соответствии с анализом этих показателей; определять направления усовершенствования учебного процесса.

Объективными средствами управления качеством подготовки являются:

- модель образовательного процесса;
- схема оценки качества получаемого человеком образования, согласованная с системой предметных знаний и профессиональных задач в выбранной области деятельности;
- оценка возможности изменения системы образования для улучшения качества предоставляемых образовательных услуг;
- информационная система управления качеством образования.

Для управления качеством образования необходимо создание в образовательных учреждениях единой системы информационно-технологического сопровождения, включающей:

- оценку качества учебных программ и образовательных технологий;
- диагностику потенциала научно-педагогического состава;
- мониторинг и тестирование умений, навыков, компетентностей, степени обученности учащихся по годам обучения и учебным предметам;

— рейтинговую систему стимулирования достижений учащихся.

В настоящее время система образования начинает ориентироваться на переход к более современным концепциям качества. При этом выделяют следующие составляющие качества образования: качество содержания образования (качество знаний, качество способов решения задач); качество методов обучения и воспитания (качество организации и мотивации познавательной деятельности, качество контроля за осуществлением и результатом учебной деятельности); качество образованности личности (качество усвоения знаний, умений, навыков и нравственных норм).

Очевидно, что реализовать такую систему оценки качества образования невозможно традиционными средствами, так как набор характеристик и показателей слишком многообразен. Выходом из этого положения является информатизация управления качеством образовательного процесса.

5.2. Педагогический мониторинг качества образования

Мониторинг качества образования является важнейшим условием повышения эффективности управления системой образования, совершенствования процесса обучения.

Мониторинг в системе образования представляет собой комплексное, динамическое, аналитическое отслеживание процессов, определяющих количественно-качественные изменения в объекте. *Педагогический мониторинг* можно определить как форму организации, сбора, обработки, хранения и распространения информации о качестве образовательного процесса, обеспечивающую непрерывное слежение за его содержанием и прогнозирование его развития. Мониторинг в отличие от контроля, выявляющего рассогласование целей и результатов, исследует промежуточные состояния и является механизмом управления развитием системы.

Система мониторинга качества образования включает:

- определение и установление стандартов, а также установление критериев, по которым можно судить об их достижении;

- сбор данных и оценку результатов;
- принятие соответствующих мер по результатам оценивания.

Мониторинг качества образования может осуществляться непосредственно в образовательном учреждении (самоаттестация, внутренний мониторинг) или через внешнюю по отношению к образовательному учреждению службу, утверждаемую государственными органами (внешний мониторинг).

Объектами диагностики являются как учащиеся, так и педагоги. Учащемуся система мониторинга помогает осуществлять саморазвитие, самообразование, самоконтроль, самокоррекцию в процессе обучения. В мониторинг деятельности педагога включаются уровень его профессиональной компетентности, степень коммуникабельности, уровень рефлексии, степень технологической грамотности и другие социально значимые для педагога качества.

Разрабатываются разные методики педагогического мониторинга. Например, для выявления уровня и стимулирования участников образовательного процесса используются балльно-рейтинговые системы контроля знаний, составляются рейтинги учащихся на основе их учебных достижений, рассматривается иерархическая последовательность уровней усвоения (от уровней узнавания и запоминания через понимание к деятельности учащихся в стандартных и нестандартных ситуациях).

Система мониторинга в первую очередь зависит от педагогически грамотных контрольно-измерительных материалов. На основе многолетнего опыта проведения Единого государственного экзамена (ЕГЭ) и участия в международных исследованиях качества образования в настоящее время разработаны требования к контрольно-измерительным материалам:

1. Содержание предмета должно быть представлено материалом содержательных линий, которые могут иметь различное значение в учебном процессе: основной материал, ознакомительный, дополнительный и т. д. При отборе заданий для контроля следует использовать принцип пропорциональности представ-

ленного содержания учебного предмета (темы), т. е. в контрольной работе должен быть представлен материал всех основных содержательных линий в объеме, пропорциональном их объему и значимости в стандартах.

2. Одинаковое содержание предмета (стандарт) может быть освоено учениками на разных уровнях. В терминологии, используемой для контрольно-измерительных материалов Единого государственного экзамена, эти уровни получили названия “базовый”, “повышенный” и “высокий”.

3. Контрольно-измерительные материалы должны быть стандартизированы, т. е. содержать определенные нормы их выполнения (среднее, стандартное отклонение и т. д.), позволяющие интерпретировать результаты измерений применительно к учащимся из различных выборок.

4. Современные контрольно-измерительные материалы должны включать задания, позволяющие выявить не только предметные знания и умения, но и умения более высокого порядка, к которым относятся:

- общеучебные умения, связанные с освоением приемов общей организации учебной деятельности (умение использовать справочники, учебную литературу и т. д.);
- общепредметные умения, формируемые при обучении по конкретному предмету;
- деятельностные умения по управлению учебной деятельностью (мотивация, целеполагание, планирование, самоконтроль, самокоррекция);
- интеллектуальные умения — овладение и оперирование представлениями, понятиями, суждениями, умозаключениями, мыслительными операциями (сравнение, обобщение, классификация, анализ, синтез и т. д.).

Система диагностики по предмету включает конкретный набор инструментов (тесты, карточки, задания, анкеты) для регистрации учебных результатов отдельного ученика, класса, группы. Результаты мониторинга могут быть представлены как в “бумажном”, так и в электронном виде. Однако использование

ЭВМ резко увеличивает скорость и качество обработки результатов, а также позволяет использовать следующие возможности:

- создавать собственные многовариантные контрольные работы и уроки, состоящие из тестовых заданий;
- сохранять диагностические материалы и обмениваться ими;
- обрабатывать результаты диагностики с использованием ЭВМ;
- создавать на основе электронного классного журнала отчеты и представлять результаты в текстовом, цифровом и графическом виде.

5.3. Педагогические измерения в системе контроля оценки и мониторинга учебных достижений

Контроль и мониторинг знаний учащихся является одним из основных элементов оценки учебных достижений. На современном этапе развития системы образования наибольшее распространение получили следующие формы и методы педагогического контроля:

- *тематический* — глубокое изучение знаний и умений учащихся по ключевым темам учебной программы;
- *фронтально-обзорный* — пилотажное изучение знаний и умений коллектива учащихся по общим вопросам;
- *сравнительный* — параллельное изучение личности учащихся, учебных групп, педагогов;
- *персональный* — всестороннее изучение личности конкретного ребенка, системы профессиональной деятельности отдельного педагога;
- *классно-обобщающий* — изучение качеств знаний и умений учащихся в конкретном классе;
- *предметно-обобщающий* — изучение качеств знаний и умений учащихся по отдельным учебным дисциплинам;
- *комплексно-обобщающий* — всестороннее изучение качеств знаний и умений учащихся в конкретном классе на начальной, основной средней или полной средней ступени школы;

— *оперативный* — изучение неожиданно возникших проблем в образовательном процессе;

— *формулирующий* — оценивание в течение всего времени обучения для установления обратной связи от обучаемых к преподавателю;

— *итоговый* — оценивание конечных результатов обучения (аттестация).

Выделяют четыре основные функции педагогического контроля:

- 1) *диагностическая* (оценка степени усвоения учебной программы);
- 2) *обучающая* (повышение мотивации и индивидуализации темпа обучения);
- 3) *организующая* (совершенствование организации учебного процесса за счет подбора оптимальных форм, методов и средств обучения);
- 4) *воспитывающая* (выработка структуры ценностных ориентаций).

Для получения количественных характеристик при контроле знаний обычно пользуются методами *педагогической квалитметрии* (“квалитметрия” означает “измерение качества”). Целью квалитметрии является разработка и совершенствование методик, с помощью которых качество оцениваемого объекта может быть выражено числами, характеризующими степень удовлетворения данным объектом общественной или личной потребности. Задачей педагогической квалитметрии является быстрая и надежная оценка знаний человека.

Педагогическое измерение — это операция присвоения чисел объектам и их свойствам в соответствии с определенными правилами. В зависимости от цели педагогического контроля выбирается правило, использование которого позволяет измерить нужное свойство объекта. Каждое правило порождает свой тип измерения, т. е. свою измерительную шкалу.

Шкала — это средство фиксации результатов измерения свойств объектов путем упорядочения их в определенную

числовую систему, в которой отношение между отдельными результатами выражено соответствующими числами. В процессе упорядочения каждому элементу выборки ставится в соответствие определенный балл (шкальный индекс), устанавливающий положение наблюдаемого результата на шкале. Шкала дает возможность упорядочить наблюдаемые явления, при этом каждое из них получает количественную оценку (квантифицируется).

Шкалирование — это операция упорядочения исходных эмпирических данных путем перевода их в шкальные оценки. Шкалирование помогает определить низшую и высшую ступени исследуемого явления. Например, при исследовании учебных интересов учеников установим следующие границы: очень большой интерес — очень слабый интерес. Между этими границами вложим ряд ступеней. В результате создается следующая шкала учебных интересов: очень большой интерес (1); большой интерес (2); средний (3); слабый (4); очень слабый (5).

В психолого-педагогических исследованиях применяют классификацию шкал, предложенную С. Стивенсоном, в которой используют четыре шкалы: шкалу наименований (номинальную), шкалу порядка (ранговую), шкалу интервалов (интервальную) и шкалу отношений. Первые две шкалы являются качественными дискретными, последние две — количественными непрерывными шкалами. Рассмотрим эти шкалы.

Шкала наименований (номинальная) используется для отличия одного объекта от другого. Количественных соотношений между объектами в ней нет, поэтому ее можно считать классификацией, а не измерением. По ней все объекты делятся на группы по какому-либо признаку, которому присваивается определенный код.

Примеры: 1) учащиеся класса делятся на две категории и обозначаются: девочки — 01, мальчики — 02; 2) группы нарушителей дисциплины кодируются: на уроке — 1, на улице — 2, дома — 3; 3) в процессе проверки соответствия подготовки выпускников школ требованиям государственных образовательных

стандартов определяются группы аттестованных и неаттестованных учеников.

Шкала порядка (порядковая, ранговая, ординальная) предназначена для измерения (обозначения) степени различия какого-либо признака или свойства у разных объектов. Самым ярким примером порядковой шкалы является пятибалльная система оценки знаний, умений и навыков учащихся. Для нее разработаны критерии и различные методы измерения. Однако эту шкалу трудно применять для количественных оценок качеств личности в воспитательном процессе.

Имеется несколько разновидностей порядкового шкалирования (измерения):

Ранжирование. Изучаемые объекты располагаются в ряд (упорядочиваются) по степени выраженности какого-либо качества. Первое место в этом ряду занимает объект с наиболее высоким уровнем данного качества, и ему присваивается наивысший балл. Затем каждому объекту ранжированного ряда присваиваются более низкие оценки, соответствующие занимаемым местам.

Группировка. Вся совокупность объектов наблюдения группируется в несколько рангов, достаточно ясно отличающихся друг от друга по степени измеряемого признака. Пример: учащиеся класса согласно пятибалльной системе оценки знаний, умений и навыков делятся на отличников, хорошистов и т. д.

Парное сравнение. Учащиеся сопоставляются друг с другом (каждый с каждым) по какому-либо качеству. Если качество обоих одинаково, то каждый учащийся получает по баллу. Если у одного учащегося этого качества больше, чем у другого, первый получает два балла, второй — 0. Суммируя полученные баллы, получаем количественное выражение уровня развития данного качества у каждого учащегося (его ранг).

Рейтинг. В этом приеме оценка объекта производится путем усреднения оценочных суждений группой компетентных экспертов. Имея общие критерии оценки (в порядковой шкале, в баллах), эксперты независимо друг от друга выносят свои

суждения. Усредненный результат экспертной оценки является достаточно объективным и называется рейтингом.

Метод полярных профилей. Этот прием предполагает применение для оценки условной шкалы, крайними точками которой являются противоположные значения признака (например, добрый — злой, теплый — холодный и т. п.). Промежуток между полюсами делится на произвольное количество частей (баллов). Пример: оценка степени доверия кандидату на выборную должность дается в шкале: (Доверяю полностью) 10 – 9 – 8 – – 7 – 6 – 5 – 4 – 3 – 2 – 1 (Совсем не доверяю).

Шкала интервалов (интервальное измерение) — это такое присвоение чисел объектам, когда определено расстояние между объектами и предусмотрена общая для всех объектов постоянная единица измерения. В интервальной шкале вводится единица, масштаб измерения, нулевая точка выбирается произвольно. Примеры: температурные шкалы; шкалы стандартизированного тестирования интеллекта.

Интервальная шкала — количественная. В ней возможны все арифметические действия над числами, кроме операции деления, т. е. в ней нельзя определить, во сколько раз один объект больше или меньше другого. Например, если ученик ответил правильно на 10 заданий теста, то это не означает, что он знает вдвое больше ученика, ответившего на 5 заданий.

Шкала отношений отличается от интервальной только тем, что ее нулевая точка не произвольна, а указывает на полное отсутствие измеряемого свойства. Сюда относятся и все количественные данные, получаемые пересчетом объектов какого-либо множества (число учащихся, уроков и т. п.).

5.4. Рейтинговая система оценки качества учебной деятельности

Одним из объективных методов оценивания учебных достижений обучаемых является *рейтинговая система оценки знаний*, которая представляет собой интегральную оценку резуль-

татов всех видов деятельности обучаемого за некоторый период обучения по определенной дисциплине.

Рейтинг (англ. *rating* — оценка) — численная характеристика какого-либо качественного понятия; индивидуальный суммарный индекс ученика, устанавливаемый на каждом этапе текущего, рубежного и итогового контроля знаний. Рейтинговая система — система накопительного типа, в которой индивидуальный коэффициент обучаемого (рейтинг) определяется по результатам всех видов занятий и вариантов контроля. Основа рейтинговой системы — деятельностный подход к организации учебной работы учащихся.

Суть рейтинговой системы состоит в следующем:

1. Чтобы объективно оценить результаты работы учащихся, в учебный процесс вводится система разнообразных по форме и содержанию контрольных мероприятий (точек), каждое из которых оценивается определенным числом баллов (как правило, контрольными точками являются коллоквиумы, тестирование и др.).

2. Итоговый рейтинг по дисциплине представляет собой сумму баллов, полученных за прохождение контрольных точек, включая финальную (зачет/экзамен).

Таким образом, в процессе изучения дисциплины накапливаются баллы, формируется рейтинг, который в итоге показывает успеваемость учащегося.

В основе балльно-рейтинговой системы лежит ряд понятий, таких как:

— **нормативный рейтинг** — максимально возможная сумма баллов, которую учащийся может набрать за период освоения дисциплины. Нормативный рейтинг зависит от длительности освоения дисциплины. По каждому виду контроля также есть свой нормативный рейтинг, например, для текущего и рубежного контроля — по 30% от нормативного рейтинга дисциплины, для итогового контроля (зачетов и экзаменов) — 40%;

— **фактический рейтинг** — те баллы, которые учащийся набирает за работу в семестре при прохождении контроль-

ных точек текущего, рубежного и итогового контроля (зачета/экзамена);

— *проходной рейтинг* — минимум баллов, набрав которые учащийся будет считаться аттестованным по дисциплине. Общий проходной рейтинг для дисциплины обычно более 50% от норматива. Если учащийся по итогам обучения набирает меньше проходного рейтинга — дисциплина считается неосвоенной, а основная образовательная программа по ней — невыполненной.

Основными принципами рейтинговой системы оценки знаний являются:

1) относительность оценки рейтинга: общее количество баллов по теме определяется в зависимости от отведенного на ее изучение часов, а также значимости данной темы по сравнению с другими;

2) наличие обязательных и дополнительных баллов: обязательными баллами оцениваются выполнение самостоятельных и курсовых работ, сдача зачетов, решение задач и т. д.; дополнительные баллы рекомендуется использовать для поощрения обучаемых при выполнении ими творческих заданий (написание рефератов; участие в олимпиадах, конференциях; решение задач повышенной сложности); дополнительными баллами целесообразно также поощрять своевременное выполнение учебных и контрольных заданий, а также активное участие в практических и семинарских занятиях.

Рейтинговая система оценки качества учебной деятельности дает возможность:

— определить уровень подготовки каждого обучаемого на всех этапах учебного процесса;

— получить объективную динамику усвоения знаний не только в течение учебного года, но и за все время обучения;

— дифференцировать значимость оценок за выполнение различных видов работ (самостоятельная работа; текущий, итоговый контроль; тренинг; домашняя, творческая и другие работы);

— отражать текущей и итоговой оценкой количество вложенного учеником труда;

— повысить объективность оценки знаний;

— стимулировать учебно-познавательную деятельность учащегося за счет поэтапной оценки различных видов работ, повысить качество изучения и усвоения материала;

— побуждать учащегося к системной работе в процессе получения знаний и усвоения учебного материала на протяжении всего периода обучения.

Составной частью рейтинговой системы является тестовый контроль знаний.

5.5. Тестовый контроль знаний в системе образования

5.5.1. Понятие педагогического теста, классификация тестов

Использование тестов является общепринятой в мире формой контроля знаний.

Педагогический тест — это система взаимосвязанных заданий определенной формы, расположенных по возрастанию трудности, которая дает возможность измерить уровень подготовки испытуемых и оценить структуру этой подготовки. Соответственно, *тестирование* (от англ. *test* — опыт, проба) — метод диагностики уровня подготовки испытуемых и способ оценки структуры подготовки, в котором используются стандартные вопросы и задачи, имеющие определенную шкалу значений. Исходя из этих определений, тесту приписываются свойства измерительного инструмента, поэтому наборы тестов стали называть контрольно-измерительными материалами.

Тест состоит из *тестовых заданий*, сформулированных в форме утверждений, которые в зависимости от ответов испытуемых могут превращаться в истинные или ложные высказывания.

Тесты можно классифицировать по разным основаниям.

Среди *педагогических* тестов используются:

— диагностические (или тесты общих способностей, умственных способностей, специальных способностей);

— тесты оценки качества личности;

- дидактические тесты;
- тесты по содержанию и структуре;
- тесты по целевой направленности;
- тесты по задачам тестирования;
- тесты по средствам предъявления;
- обучающие тесты;
- тесты достижений.

По *целям использования* в системе образования различают:

- определяющие тесты: входные и предварительные;
- формирующие тесты: обучающие, тематические, текущие;
- диагностические тесты: корректирующие и промежу-

точные;

- суммирующие тесты: итоговые и аттестационные.

По *уровню усвоения* различают:

1) тесты первого уровня — задания на опознание, различение, классификацию. Деятельность первого уровня представляет собой репродуктивную деятельность с помощью (внешней опорой). В приведенных ниже примерах тестовых заданий первого уровня на программирование внешней опорой являются представленные явно сами объекты, по которым задаются вопросы.

№	Задания	Эталоны
	Опознавание	
1	Является ли оператор GOTO оператором безусловного перехода?	ДА
	Различение	
2	Какой из представленных операторов является оператором безусловного перехода? 1. GOTO; 2. DO... WHILE...; 3. IF... THEN... ELSE... .	GOTO
	Классификация	
3	Укажите оператора условного и безусловного перехода: 1. GOTO; 2. DO... WHILE... ; 3. IF... THEN... ELSE... .	Безусловного — GOTO, условного — остальные

2) тесты второго уровня — тесты подстановки, конструктивные тесты, типовые задачи. Деятельность второго уровня — это воспроизведение ранее усвоенной информации по памяти от буквальной копии до применения в типовых ситуациях. Примеры тестов второго уровня:

№	Задания	Эталоны
	Тесты подстановки	
1	Оператор ... является оператором безусловного перехода?	GOTO
	Конструктивные тесты	
2	Какой оператор обеспечивает безусловную передачу управления в программе?	GOTO
3	Дайте определение ...	Ключевые слова, символы, порядок их расположения
4	Напишите формулу ...	
5	Перечислите признаки (свойства) ...	
	Типовые задачи	
6	Запишите оператор безусловного перехода из любого места программы к оператору, помеченному меткой A	GOTO A

3) тесты третьего уровня включают нетиповые задачи. При достижении третьего уровня усвоения материала учащийся способен самостоятельно воспроизводить и преобразовывать усвоенную информацию для обсуждения известных фактов, продуцирования новой информации, применения ее в нетиповых, реальных ситуациях.

По *характеру мыслительной деятельности* различают:

1) *тесты I уровня*, которые предназначены для проверки умений школьников выполнять деятельность с подсказкой. Это тесты на опознание (условия задания требует ответа “да” либо “нет”); тесты на различение (определение правильности каждого из нескольких вариантов предложенных ответов); тесты на классификацию (решение задачи на соответствие элементов двух множеств);

2) *тесты II уровня*, которые предназначены для выявления умений школьников самостоятельно по памяти воспроизводить и применять ранее усвоенную деятельность в алгоритмической форме. К ним относятся: тесты на подстановку (в заданиях необходимо дополнить контролируемую пропущенную составляющую); конструктивные тесты (задания этих тестов требуют самостоятельного воспроизведения ответа по памяти); тесты — типовые задачи (задания можно решить путем буквального, не преобразованного использования усвоенных алгоритмов);

3) *тесты III уровня*, предназначенные для выявления готовности школьников к продуктивным действиям эвристического типа. Это нетиповые задачи и ситуации (в задании известна цель, но неясна ситуация, в которой цель может быть достигнута, требуется самостоятельная предварительная трансформация усвоенных правил типового действия и применение их для решения в незнакомой ситуации);

4) *тесты IV уровня*, предназначенные для выявления творческих умений школьников, их исследовательских возможностей по получению новой информации. Это тесты-проблемы (задачи, алгоритмы), решение которых неизвестно.

Следует сказать, что данные классификации не являются единственными, имеется множество других классификаций по разным основаниям.

5.5.2. Формы тестовых заданий

При реализации тестовой системы контроля знаний необходимо различать тип и форму теста. *Тип теста* связан с уровнем усвоения, а *форма* определяет его внешнее представление. Тест любой формы имеет следующую структуру: *тест = задание + инструкция*.

Инструкция тестового задания представляет собой словесные указания, связанные с выполнением тестового задания (выбор правильного ответа из нескольких вариантов; решение математической задачи и т. п.). Указывается способ за-

писи правильного ответа (что, каким образом и где надо отметить или вписать).

Выбор формы тестовых заданий диктуется целями тестирования и особенностями содержания контролируемого предмета. Задания одной формы или уровня объединяются в блоки и снабжаются стандартной инструкцией выполнения. Составитель теста определяет правило оценивания заданий, систему подсчета тестового балла, способ предъявления результата выполнения теста испытуемыми т. д. Все это во избежание неопределенностей и двусмысленностей, затрудняющих выполнение теста и интерпретацию его результатов, должно быть отражено в инструкциях для испытуемых и проводящих тестирование преподавателей.

Различают следующие формы тестовых заданий.

Задания закрытой формы представляют собой задания с набором ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных.

Современные инструментальные средства позволяют строить тесты с выборочными, числовыми, конструируемыми ответами. На практике чаще всего применяют тесты с выборочными ответами. Они проще в подготовке (не нужно создавать множество эталонов правильных ответов, обеспечить полноту которого крайне затруднительно) и, что самое главное, проще в использовании.

Инструкция к заданиям закрытой формы: **ВЫБЕРИТЕ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА.**

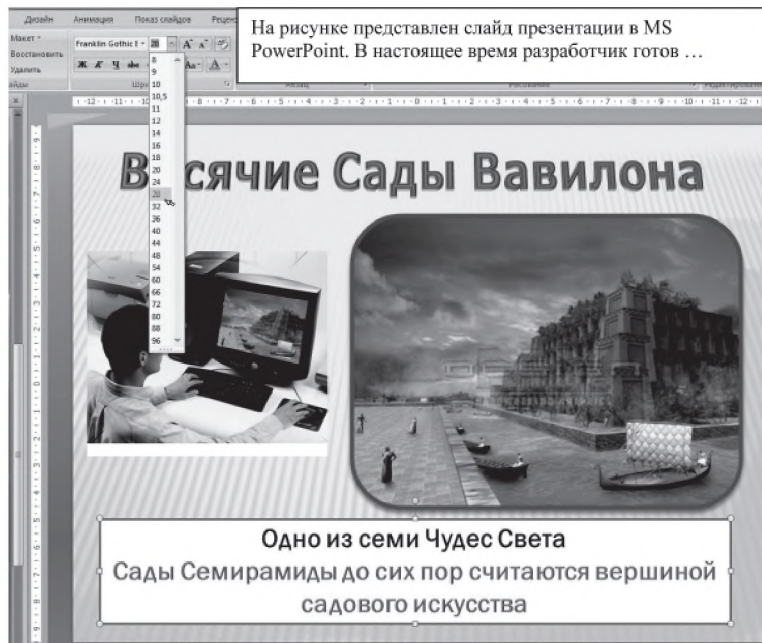
Пример тестового задания закрытой формы:

Системное программное обеспечение предназначено:

1. Только для обеспечения диалога с пользователем.
2. Для решения прикладных задач из некоторой прикладной области.
3. Для обеспечения работы компьютеров и компьютерных сетей.
4. Для разработки программ для персонального компьютера.

Эталон решения — 3.

Еще одно задание закрытой формы с использованием копии экрана:



1. Изменить размер шрифта выделенной надписи.
 2. Задать номер текущего слайда.
 3. Изменить размер шрифта всех надписей.
 4. Изменить размер шрифта заголовка.
- Эталон решения — 1.

Чтобы не перегружать информацией задания, обычно рекомендуется ограничиваться пятью вариантами ответов.

Задания открытой формы должны выявлять умения учащихся воспроизводить информацию без подсказки, по памяти и уметь использовать ее для решения типовых задач, рассмотренных при изучении определенного предмета. К ним относятся задания, в которых пропущено ключевое слово, фраза, формула или иной существенный элемент текста.

Задания данной формы нужно четко формулировать, чтобы они воспринимались при первом чтении и содержали минимум

слов. Признаком нечеткости формулировки задания является возможность неоднозначного ответа. При конструировании заданий открытой формы используются следующие зависимости: что-то зависит от чего-то; для чего-то используется что-то; при том-то необходимо делать что-то; если что-то, то...

Инструкция к заданиям открытой формы: ДОПОЛНИТЬ.

Пример задания открытой формы:

Языком программирования низкого уровня является _____.

Эталон решения — Ассемблер.

Задания на соответствие устанавливают соответствие элементов одного множества элементам другого множества. Такие задания состоят из двух столбцов с соответствующими названиями. В левых столбцах значения маркируются цифрами, в правых — буквами. Ответом служит комбинация цифр с соответствующими буквами.

Инструкция: ОПРЕДЕЛИТЬ СООТВЕТСТВИЕ.

Пример задания на соответствие:

Имеется URL-адрес: <http://www.mai.ru/chair500/index.htm>.

Определить соответствие элементов адреса их названиям.

ЭЛЕМЕНТ АДРЕСА

1. http
2. www.mai.ru
3. chair500
4. index.htm

НАЗВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА

- А. Имя файла на сервере.
- Б. Протокол передачи гипертекста.
- В. Имя каталога.
- Г. Имя компьютера.
- Д. Полный путь к файлу.

Эталон решения: 1Б, 2Г, 3В, 4А.

Возможны следующие варианты заданий на соответствие (приведены только заголовки заданий): рисунок — название; величина — размерность; уравнение — решение уравнения; формула — используется для вычисления; воздействие — результат; задачи исследования — методика; качество — свойство; формула — название и т. д.

Задания на установление правильной последовательности используются в тех случаях, когда очередность элементов описания ситуации, к которой относится вопрос, однозначно определена. Задания этого типа состоят из названия и элементов.

Инструкция: **УСТАНОВИТЬ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ.**

Пример задания на установление правильной последовательности:

Установите правильную последовательность при разработке базы данных:

1. Разработка информационно-логической модели.
 2. Разработка физической модели.
 3. Разработка концептуальной модели.
 4. Описание предметной области.
- Эталон решения — 4123.

5.5.3. Критерии качества тестов

Классическая теория тестов подробно описана в работах отечественных ученых В. С. Аванесова, В. П. Беспалько и др. Согласно теории тест должен состоять из заданий возрастающей трудности; иметь фиксированное время тестирования; давать максимальную информацию о знаниях учащихся; быть содержательно чистым, т. е. принадлежать к одной области знаний.

Как всякий измерительный инструмент тест должен отвечать следующим требованиям:

1. **Валидность** — соответствие между степенью выраженности интересующего свойства личности и методом его измерения. Валидность указывает, что именно и насколько хорошо измеряет тест. Понятие валидности относится не только к тесту, но и к критерию оценки его качества. Чем выше корреляция теста с критерием, тем выше валидность.

Различают содержательную и функциональную валидность: первая представляет собой соответствие теста содержанию контролируемого учебного материала, вторая — соответствие теста оцениваемому уровню деятельности.

2. **Определенность** — обеспечение понятности формулировок заданий для всех учащихся и исключение ответов, отличающихся от эталона.

3. **Однозначность** — создание эталона ответа, соответствующего полному и правильному решению задания. Однозначность предполагает одинаковость оценки качества выполнения теста разными экспертами.

4. **Надежность теста** — показатель точности и устойчивости результатов измерения с помощью теста при его многократном применении. Характеризует степень адекватности отражения тестом соответствующей генеральной совокупности заданий.

5. **Стандартизованность** — наличие определенных норм выполнения теста (среднее, стандартное отклонение и т. д.) для интерпретации результатов применительно к испытуемым из различных выборок. Стандартизованный тест — тест, прошедший апробацию на репрезентативной выборке.

6. **Простота** — тест должен иметь задания одного уровня, т. е. не должен быть комплексным и состоять из заданий разного уровня усвоения.

При конструировании тестов с использованием средств ИКТ необходимо, чтобы в них содержались следующие элементы:

- специальные средства для мотивации обучаемых, поддержания их внимания и интереса;
- градуирование степеней трудности и сложности учебного материала, заданий и упражнений подсистем контроля и оценки;
- наличие средств формализации и необходимых процедур для облегчения процессов обобщения;
- построение контрольно-измерительных материалов на основе конкретных примеров из практики;
- доступность и дружелюбность языкового стиля, его ориентация на целевые группы обучаемых;
- простота навигации по учебному материалу, вопросам и заданиям;

- сохранение общепринятых обозначений и терминологии;
- наличие справочного режима, содержащего определение всех используемых объектов и отношений;
- возможность отмены ошибочных действий как в ходе изучения содержательного материала, так и в процессе выполнения соответствующих контрольно-измерительных процедур.

5.5.4. Программно-инструментальные средства тестирования

Сейчас имеется множество программных средств, которые позволяют эффективно формировать систему тестовых заданий по любому предмету без знания языков программирования. К таким системам относятся, например, электронные таблицы Microsoft Excel, входящее в пакет программ Microsoft Office. MS Excel предоставляет пользователю широкий набор средств, позволяющих решать стандартные задачи, разрабатывать тесты, создавать интерактивные программные средства, которые можно применять в учебном процессе. Возможности MS Excel позволяют реализовать все требования, предъявляемые к программным средствам учебного назначения (дидактические, эргономические, технические, психолого-педагогические, физиолого-гигиенические и др.).

Время на разработку тестовых заданий можно существенно сократить за счет использования новых сервисных средств и технологий проектирования: инструментальных оболочек для создания тестов.

Важной особенностью тестовых оболочек является то, что они не требуют специальных знаний в области программирования, педагог работает как в текстовом редакторе не задумываясь, как генерируются тестовые задания. Обычно такие программы состоят из двух взаимосвязанных частей. Первая часть предназначена для педагога и позволяет ему создать контролируемую программу-тест с заданиями разной формы; сохранить программу; загружать ранее созданный тест для дополнения и редактирования. Вторая часть предназначена для обучаемого и позволяет ему выбирать из каталога необходимый тест; те-

стировать обучаемого; сохранять статистические данные о ходе контроля; выводить полученную оценку и результаты работы на экран или печатающее устройство.

Таким образом, с помощью современных компьютерных технологий преподаватель может достаточно быстро разработать систему тестовых заданий. Варианты организации и проведения контроля могут быть различны: от жестко заданного преподавателем порядка контроля до автоматического компьютерного управления или управления по выбору обучаемого. По результатам контроля можно получить автоматически сформированный итоговый протокол, соответствующий структуре и желанию педагога. В системе обычно гарантируется объективность полученной информации за счет единого подхода ко всем обучаемым и использования единых оценок по всем предметам и на разных этапах обучения. Важным преимуществом также является то, что можно получить исчерпывающие сведения о динамике процесса учения для каждого ученика.

В настоящее время для конструирования тестов имеется достаточно большое количество свободно распространяемых тестовых оболочек, таких как MyTest (<http://mytest.klyaksa.net/wiki/>), KTC NET (<http://soft-5ye.xost.ru/>), UNIT4 (<http://inf-it.narod.ru>), HyperTest, QuizMarker Pro и др. Данные программные средства обладают высокой степенью однородности и единства критериев оценки, богатством средств диагностики и анализа, возможностью использования изобразительных средств, средств управления и обработки статистической информации.

Контрольные вопросы

1. В чем сущность управления качеством образовательного процесса? Какие задачи решает система менеджмента качества в общеобразовательных учреждениях?
2. Какие стандарты управления качеством образовательного процесса получили наибольшее распространение? В чем их преимущества?

3. Что входит в систему педагогического мониторинга? Какие характеристики образовательного процесса исследует мониторинг?

4. Что такое контрольно-измерительные материалы? Какие требования предъявляются к контрольно-измерительным материалам?

5. Какие формы и методы педагогического контроля вы знаете? Что исследуется с помощью каждого из них?

6. Что такое педагогическое измерение? Какие затруднения испытывают педагоги при проведении педагогических измерений?

7. Что такое шкала измерений и шкалирование? Какие шкалы измерений вы знаете? В каких случаях пользуются той или иной шкалой?

8. В чем сущность рейтинговой системы оценки качества учебной деятельности? Что определяет рейтинг? Какие виды рейтинга вы знаете?

9. Что такое педагогический тест? Приведите классификации по разным основаниям.

10. Какие существуют формы тестовых заданий? Какие формы тестовых заданий удобнее использовать в компьютерном варианте тестирования?

11. Какие критерии предъявляют к качеству тестов?

12. Какие способы использования ИКТ в тестовой системе контроля знаний вы знаете?

Рекомендуемая литература

1. Аванесов В. С. Современные методы обучения и контроля знаний: Учеб. пособие. — Владивосток, 1999.

2. Аванесов В. С. Форма тестовых заданий: Учеб. пособие для учителей школ, лицеев, преподавателей вузов и колледжей. — М.: Центр тестирования, 2005.

3. Бардовский Г. А., Нестеров А. А., Трапизин С. Ю. Управление качеством образовательного процесса. — СПб., 2001.

4. Васильева Н. А. Квалиметрические основы рейтинговой системы контроля знаний студентов: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. — М., 2007.

5. Горб В. Г. Педагогический мониторинг в вузе: методология, теория, технологии. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2003.

6. Гулидов И. Н. Педагогический контроль и его обеспечение: Учеб. пособие. — М.: ФОРУМ, 2005.

7. Ким В. С. Тестирование учебных достижений: Монография. — Уссурийск: Изд-во УГПИ, 2007.

8. Колисниченко Н. В. Тестовый педагогический контроль знаний. — М.: РАГС, 2008.

9. Майоров А. Н. Теория и практика создания тестов для системы образования. — М.: Интеллект-центр, 2002.

10. Майоров А. Н. Мониторинг в образовании. — 3-е изд. — М.: Интеллект-Центр, 2005.

11. Самылкина Н. Н. Современные средства оценивания результатов обучения. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007.

12. Челышкова М. Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов: Учеб. пособие. — М.: Логос, 2002.

13. Шишов С. Е., Кольней В. А. Мониторинг качества образования в школе. — М.: БИНОМ, 1999.

14. Шишов С. Е. Школа: мониторинг качества образования. — М.: Педагогическое общество России, 2000.

Глава 6. Методы анализа и оценки программного обеспечения учебного назначения

6.1. Классификация информационных образовательных средств учебного назначения

Использование информационно-коммуникационных технологий в образовании невозможно без качественных средств обучения.