

Тесты в учебном процессе

Хватов Ю.А.

ТЕСТЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Введение

Важнейшим аспектом любой педагогической деятельности является контроль и оценки, которые выставляют преподаватели и разного рода экзаменаторы ученикам, абитуриентам, студентам и пр. Последствия таких оценок могут быть самыми различными - от чисто морального эффекта до определения судьбы человека. Контроль выполняет свою положительную роль тогда, когда он основан на непредвзятом подходе, объективности. Но проверка, осуществляемая любым человеком, всегда несет в себе то или иное влияние этого человека, его отношение к проверяемому. Отметим также, что традиционный контроль в форме опроса, экзаменов, зачетов, курсовых проектов и т.п. отнимает много времени, которое можно было бы с пользой потратить на обучение, особенно в тех случаях, когда студенты занимаются плохо, а опрос ведется неумело.

Субъективизму и связанным с ним различным нарушениям противопоставляется такая система организации контроля, которая исключила бы отрицательные проявления в принципе, опиралась бы на объективированные методы. Это - тестовый контроль.

Теория и практика современного педагогического тестирования имеет более чем столетнюю историю. Развитие психологии и педагогики с конца XIX века до начала первой мировой войны было тесно связано со становлением тестовых технологий. Социальные и научные условия конца XIX и начала XX веков заставляли педагогов и психологов рассматривать результаты тестирования с точки зрения сравнения относительных способностей испытуемых, что стало со временем называться [нормативно-ориентированным подходом к интерпретации результатов тестирования.

Когда индивидуальные баллы интерпретируются по отношению к подготовленности самого экзаменуемого на данной области содержания, а не сравниваются с результатами других экзаменуемых из группы, то в этом случае говорят о критериально - ориентированном подходе к тестированию .

Идея критериально - ориентированного тестирования и сам термин появились в 60-е годы нашего столетия. К этому времени нормативно-ориентированное тестирование развивалось уже более полувека. Начиная с 70-х годов, критериально - ориентированные тесты получили всеобщее признание и стали широко применяться в сфере образования и профессиональной аттестации кадров.

Критериально - ориентированные тесты или как их еще называют domain-referenced tests (тесты, ориентированные на область содержания) и mastery tests (квалификационные тесты) используются во многих образовательных учреждениях развитых стран и решают различные задачи.

За последнее время, стало обычным для государственных образовательных институтов определять совокупность знаний, умений и навыков, которые студенты

должны усвоить, чтобы перейти с одного курса на другой или чтобы получить соответствующий диплом. В России эта совокупность получила свое воплощение в создании государственных образовательных стандартов. Использование критериально - ориентированных педагогических тестов, основанных на государственных образовательных стандартах, для текущей и итоговой аттестации студентов является чрезвычайно перспективным. Именно критериально - ориентированные тесты должны стать необходимым элементом учебной деятельности преподавателя.

Одно из самых важных приложений критериально - ориентированных тестов - это сертификация и лицензирование в сфере профессиональной деятельности. В США, например, стало весьма распространенным явлением, когда профессиональные организации устанавливают аттестационный экзамен в виде критериально - ориентированного теста (или батареи тестов), который испытуемые должны успешно пройти, чтобы получить возможность практики в выбранной сфере профессиональной деятельности. Многие из этих профессиональных организаций применяют критериально - ориентированные тесты для повторной сертификации испытуемых. Типичный профессиональный экзамен, основанный на критериально - ориентированных тестах, измеряет знания, умения и навыки, необходимые для профессиональной деятельности, а результаты тестирования интерпретируются по отношению к минимальному установленному стандарту оценивания

§1. НОРМАТИВНО - ОРИЕНТИРОВАННЫЕ И КРИТЕРИАЛЬНО _ - ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ТЕСТЫ

Рассмотрим более подробно два основных подхода к разработке тестов для конкурсного, а также профессионального отбора, и для аттестации учащихся и специалистов: нормативно - ориентированный и критериально - ориентированный. Эти два подхода различаются на всех этапах разработки с момента выбора содержания до момента интерпретации результатов.

Самая общая их характеристика заключается в следующем:

Нормативно - ориентированный подход (по-английски **norm-referenced**) позволяет сравнивать учебные достижения (уровень подготовки, уровень профессиональных знаний и умений) отдельных испытуемых друг с другом.

Критериально - ориентированный подход (по-английски **criterion-referenced**) позволяет оценивать, в какой степени испытуемые овладели необходимым учебным материалом

Для аттестационного контроля уровня обученности более привычной и естественной является задача, решаемая в рамках критериально - ориентированного подхода. Тем не менее, в процессе тестового контроля оба подхода важны необходимы.

Тесты измеряют степень усвоения учебного материала овладения необходимыми знаниями, умениями и навыками уровень профессиональной квалификации кадров. В результате измерения степень проявления какого-либо свойств испытуемых выражается в тестовом балле, представляющем собой определенное число. Тестовые баллы располагайте на специальных шкалах, выбранных разработчиками.

Нормативно-ориентированные педагогические тест используются для того, чтобы получить надежные и нормально распределенные баллы для сравнения тестируемых.

Критериально-ориентированные педагогические тесты применяются для

того, чтобы интерпретировать результат тестирования в соответствии уровнем обученности испытуемых на хорошо определенной области содержания.

Хотя различия нормативно-ориентированных и критериально-ориентированных тестов существенны, они имеют много общего. С первого взгляда на сам тест, довольно трудно определить какой из этих двух типов имеет место. Они используют те же формы тестовых заданий и подобные инструкции для испытуемых.

Первое различие - это цель создания теста. Нормативно-ориентированные тесты составлены специально для того, чтобы получить возможность сравнения испытуемых в той области содержания, для которой тест предназначен. Для этого используются нормативные или стандартные шкалы.

Критериально-ориентированные тесты составляются для того, чтобы аттестовать результаты испытуемого в соответствии с областью определенных знаний, умений и навыков. Результаты критериально-ориентированного тестирования могут быть использованы для:

- 1) оценки итогового уровня обученности испытуемого, соответствия этого уровня государственным образовательным стандартам или программе обучения;
- 2) отбора студентов, достигших необходимого уровня обученности, в том числе и профессиональной компетенции;
- 3) оценки эффективности программы обучения в том или ином учебном заведении.

Результаты критериально-ориентированного тестирования также могут быть использованы для сравнения между собой уровней подготовки студентов, однако в этом случае можно получить сравнительно низкую надежность, если распределение баллов однородно и имеет малую дисперсию.

Второе различие этих двух типов тестов состоит в уровне детализации области содержания. От разработчиков обоих типов тестов обычно требуется формирование спецификации его содержания. Создатели критериально-ориентированных тестов должны, в типичных случаях, подготовить значительно более детализированную спецификацию содержания, чем составители нормативно-ориентированных тестов. Это необходимо для того, чтобы пользователи теста были уверены в адекватной интерпретации тестовых баллов.

Третье различие лежит в плоскости проведения статистической обработки результатов тестирования. Обработанные (или шкалированные) баллы по результатам нормативно-ориентированного тестирования базируются на статистических данных нормативной группы, то есть специфической достаточно большой выборке испытуемых. В большинстве случаев для этого типа тестов применяются специальные нормативные шкалы. Обработанные индивидуальные баллы по результатам критериально-ориентированного тестирования не относятся к какой-либо нормативной группе или выборке испытуемых. Индивидуальный балл испытуемого интерпретируется по отношению к доле учебного материала, успешно им освоенного. Чаще всего балл студента отражает процент правильно выполненных заданий и выражается в шкале процентов.

Четвертое основное различие лежит в плоскости технологии анализа и отбора тестовых заданий. В нормативно - ориентированных тестах статистические показатели тестовых заданий (уровень трудности и различающая способность) играют важную, а часто определяющую роль в отборе заданий. В общем случае задания со средним¹ уровнем трудности и высокой различающей способностью имеют больший шанс быть отобранными для использования в тесте этого типа, так

как они вносят существенный вклад в дисперсию индивидуальных баллов студентов. Надежность теста, в общем случае, будет выше, если дисперсия тестовых баллов увеличится. Напротив, в критериально - ориентированных тестах статистические характеристики (уровень трудности и различающая способность) заданий не является основной причиной для их включения в состав теста, или наоборот исключения из него. Главное условие отбора заданий в критериально - ориентированный тест - это их соответствие спецификации и элементу содержания.

Эти два типа тестов различаются и по методам конструирования, и по особенностям применения. Однако, основным критерием для разделения тестов на нормативно- и критериально - ориентированные является подход к интерпретации тестового балла.

Существует, конечно, и ряд других важных различий между ними. Характерные особенности этих двух типов тестов можно свести в таблицу:

Табл 1. Характерные особенности нормативно-ориентированных и критериально-ориентированных тестов

нормативно-ориентированные тесты	Критериально-ориентированные тесты
<p>1. Цель тестирования: возможность сравнения уровня подготовки испытуемых друг с другом в той области содержания, для которой тест предназначен.</p> <p>Пример использования: конкурсный отбор кандидатов на обучение.</p>	<p>1. Цель тестирования: возможность аттестации испытуемого в соответствии с его уровнем усвоения определенной области содержания.</p> <p>Пример использования: текущая и итоговая аттестация уровня обученности студентов, уровня профессиональной подготовки кадров</p>
<p>2. Используемые шкалы: нормативные (или стандартные) шкалы. Необходимо указание среднего значения и стандартного отклонения в выбранной шкале</p>	<p>2. Используемая шкала - в основном, шкала процентов с выбранным одним (или несколькими) критериальным баллом (баллами). Особое внимание уделяется методике оптимального выбора критериального балла (или баллов).</p>
<p>3. Распределение индивидуальных баллов: близко к нормальному</p>	<p>3. Распределение индивидуальных баллов: произвольное, в большинстве случаев асимметричное</p>
<p>4. Уровень детализации области содержания - несущественен. Авторы теста выбирают наиболее значимые Элементы содержания</p>	<p>4. Уровень детализации области содержания - подробный. Авторы теста разрабатывают спецификацию (план) теста, включающую все элементы содержания. Затем по этой спецификации разрабатываются задания</p>
<p>5. Нормативная группа испытуемых обязательна. Обработанные (или шкалированные) баллы по результатам нормативно-ориентированного тестирования базируются на</p>	<p>5. Нормативная группа испытуемых не является необходимой. Индивидуальный балл испытуемого интерпретируется по отношению к доле учебного материала успешно им</p>

статистических данных нормативной группы, то есть специфической достаточно большой выборке испытуемых	освоенного. Чаще всего балл студента отражает процент правильно выполненных заданий и выражается шкале процентов
6. Статистический анализ и отбор тестовых заданий. Статистические показатели тестовых заданий (в основном это уровень трудности и различающая способность) играют важную роль в отборе заданий. Выбираются задания со средним уровнем трудности (от 0,3 до 0,7) и высокой различающей способностью (большей 0,3). Существуют ряд других важных статистических показателей качества заданий	6. Статистический анализ и отбор тестовых заданий. Уровень трудности и различающая способность заданий не является существенными факторами включения в состав теста, или наоборот исключения из него. Главное условие отбора заданий - это их соответствие спецификации и элементу содержания.
7. Надежность теста оценивается либо путем нахождения корреляции между результатами двух тестирований, либо методом расщепления теста на две половины при однократном тестировании.	7. Надежность теста оценивается степенью постоянства принятия решения «зачет — незачет» при двукратном тестировании.
8. Валидность. Наряду с содержательной валидностью для тестов конкурсного отбора учащихся особое внимание уделяется высоким показателям прогностической валидности.	8. Валидность. Особое внимание уделяется содержательной валидности. В случае принятия важных решений по результатам тестирования исследуются критериальная и конструктивная валидность

§2. КОНСТРУИРОВАНИЕ ТЕСТОВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ (критериально – ориентированных тестов)

Текущий контроль проводится в ходе обучения на этапе актуализации знаний и на этапе закрепления. Текущий контроль предоставляет преподавателю оперативную информацию, позволяющую своевременно скорректировать и перестроить учебный процесс. И здесь использование тестов, в отличие от традиционных средств контроля, позволяет выявить не только уровень подготовки, но и структуру знаний студентов. Конечно, тесты могут найти применение при всех других видах педагогического контроля (тематический, рубежный и итоговый контроль, аттестация, дифференциация), но здесь мы остановимся только на критериально – ориентированных тестах для текущего контроля.

Конструирование теста обязательно включает ряд этапов :

- 1) определение целей тестирования
- 2) анализ содержания учебной дисциплины и отбор учебного материала;
- 3) разработка спецификации теста;
- 4) создание тестовых заданий;
- 5) апробация пробного теста; **в реальных условиях – это экспертиза теста.**

б) коррекция тестовых заданий, исключение неудовлетворительных и отбор удовлетворительных по мере использования теста.

Результатом первых двух этапов разработки педагогического теста является спецификация теста.

Спецификация — это документ, в котором содержится информация о целях тестирования, о содержании учебного предмета и видах знаний-умений, контролируемых тестовыми заданиями, формы тестовых заданий. характеристика ответов, правила формирования ответов и т.п. а также указаны основные требования к правилам проведения тестирования (длительность тестирования, возможность пользоваться вспомогательными материалами и т.п.), к правилам обработки результатов тестирования и их интерпретации.

Составление плана теста

После составления спецификации создается **план теста**

Если, например, тест состоит из четырех разделов (I-II-III-IV), то вначале делается примерная раскладка необходимого числа заданий на каждый раздел. исходя из общего числа задний в тесте. Число заданий, выделяемых на каждый раздел, зависит его важности в изучении дисциплины и/или последующих дисциплин. Важность каких-либо разделов курса можно учесть, увеличив долю вопросов по этим разделам в общем количестве вопросов. Однако наиболее важные разделы не всегда содержат больше всего материала. Тест не должен быть нагружен **второстепенными терминами(заданиями)**, несущественными деталями с акцентом на механическую память

Табл. 2. Пример раскладки заданий

Разделы учебной дисциплины	количество заданий	% к общему числу заданий
I	6	30
II	4	20
III	8	40
IV	2	10
итого	20	100%

. Создание краткой спецификации основано на сопряжении знаний и умений с процентным соотношением заданий по различным разделам (содержательным линиям дисциплины). Включим в перечень знаний и умений, например:

А - знание понятий, определений, терминов;

Б- знание законов и формул;

В-умение применять законы и формулы для решения задач;

Г- умение интерпретировать результаты на графиках и схемах

И тогда , если на проверку знания А отнести 20% всех заданий, знаний Б - 30, умений В—30% и Д- --20% . то общая раскладка числа заданий для рассматриваемого примера будет иметь вид, представлена в таблице 3

Табл 3 . Общая раскладка числа заданий

умения и % заданий по их проверке	Номера разделов и число заданий				Всего для проверки каждого умения
	1-20	II-30	III-40	IV-10	
А --20	1	1	2	-	4
Б--30	2	2	2	-	6
В--30	1	1	4	-	6
Д--20	-	-	-	3	4
	4	4	8	4	20

Составляющей частью спецификации является план теста .

План теста - это таблица, в которой каждое тестовое задание соотносится с определенным элементом содержания учебного предмета и контролируемым знанием или умением, уровнем трудности. Указывается форма и вид тестового задания .

§3. ФОРМЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

П1.Тестовое задание — это минимальная содержательно законченная составляющая педагогического теста в виде проверочного задания в тестовой форме. Тестовое задание (ТЗ) состоит из инструкции для студентов и текста задания, имеет однозначно правильный ответ . *В ходе апробации (эмпирической проверки и использования тестов)) выявляются количественные (статистические) характеристики ТЗ .*

По результатам (апробации и) экспертизы теста некоторая часть тестовых заданий может быть скорректирована или полностью заменена, если выясняется, что какое-то ТЗ имеет некорректность в формулировке или слишком легкое, или наоборот - трудное. Иногда требуется повторение этих процедур: апробация — экспертиза - коррекция ТЗ. В результате их выполнения тест становится более подходящим (валидным) для той цели, для которой он разрабатывается.

Содержание ТЗ задается структурой предмета и зависит от целей тестирования (текущий, тематический, рубежный, итоговый контроль; аттестация, дифференциация). При планировании содержания теста контролируемое содержание предмета разбивается на логически завершённые содержательные модули (разделы, подразделы, темы, подтемы). Одно ТЗ может контролировать один или несколько элементов содержания.

Основное отличие теста от традиционных форм контроля — это возможность объективно измерить уровень подготовленности тестируемого, количественно охарактеризовать его знания и умения по определенному кругу элементов содержания предмета. При этом оценка успешности выполнения теста зависит от оценок выполнения каждого ТЗ в его составе.

По результатам (апробации и) экспертизы теста некоторая часть тестовых заданий может быть скорректирована или полностью заменена, если выясняется, что какое-то ТЗ имеет некорректность в формулировке или слишком легкое, или наоборот - трудное. Иногда требуется повторение этих процедур: апробация — экспертиза - коррекция ТЗ. В результате их выполнения тест становится более подходящим (валидным) для той цели, для которой он разрабатывается

По способу оценки выделяют два типа ТЗ: дихотомические и политомические. *Дихотомическое ТЗ* — задание, выполнение которого оценивается только альтернативно: выполнено верно (обычно оценивается 1

баллом) или невыполнено

П2. ФОРМЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Существует несколько классификаций форм тестовых заданий :

Форма 1. Задания с выбором одного или нескольких правильных ответов.

Форма 2. Задания открытой формы.

Форма 3. Задания на установление соответствия

Форма 4. Задания на установление правильной последовательности.

3.1. Задания с выбором правильного (правильных) ответов (тестовые задания закрытой формы)

3.1.1. Задания с выбором одного правильного ответа

Заданиями закрытого типа являются ТЗ, предусматривающие наличие нескольких готовых нумерованных вариантов ответа на поставленный вопрос: тестируемый из ряда предлагаемых выбирает один или несколько верных ответов, правильные элементы списка и т.п.

Тестовые задания альтернативных ответов состоят из нескольких элементов, к каждому элементу дается только два варианта ответа: «да-нет». Тестируемый должен выбрать один из них. Выполнение одного элемента задания обычно оценивается 1 баллом, невыполнение - 0 баллов. Нецелесообразно в одном ТЗ давать взаимообусловленные или взаимоисключающие утверждения, ответ на которые уже получен в предыдущих вопросах. Задания альтернативных ответов целесообразны в тестах текущего и тематического контроля для выяснения степени овладения сложными определениями, схемами, диаграммами, то есть тогда, когда по одному элементу содержания предмета можно и нужно задать несколько вопросов. Очень эффективны ТЗ альтернативных ответов при проверке самостоятельной работы студентов - индивидуальные ТЗ, подготовленные для каждого студента, позволяют быстро оценить, разобрался ли он в предложенном для самостоятельного изучения материале. При этом реализуются развивающая, обучающая, воспитывающая, мотивирующая функции тестового контроля.

В заданиях множественного выбора тестируемому предлагается вопрос и несколько готовых вариантов ответа на него, из них нужно выбрать один или несколько ответов. Варианты неправильных ответов, должны быть похожи на правильный, но не являться таковыми, их называют *дистракторами* (отвлекающими ответами).

Это *основной вид заданий*, применяемый в педагогических тестах, так как эти задания хорошо понимаются из-за наличия там правильного ответа, контроль знаний легко автоматизируется, представляют авторам широкую возможность создания унифицированных, параллельных по содержанию и сложности вариантов тестов .

К закрытым ТЗ множественного выбора предъявляются следующие требования:

1) задание отвечает программным требованиям и отражает содержание обучения;

2) инструкция адекватна форме и содержанию задания, одинакова для всех тестируемых;

3) содержательная часть задания не несёт элементов инструкции — слов: «укажите, отметьте, выделите, определите, найдите» и т.д.

4) содержательная часть имеет краткую логическую форму, отсутствуют двусмысленные и неясные формулировки, а также придаточные предложения, вводные фразы, двойное отрицание;

5) в содержательной части и ответах исключены, по возможности, слова: «большой, небольшой, много, мало, больше, меньше, часто, редко, всегда, никогда...»;

6) все варианты ответов грамматически согласованы с содержательной частью задания, однородны по содержанию, структуре и примерно одинаковы по количеству слов;

7) варианты ответов располагаются в определенном порядке: а) по алфавиту; б) по длине строки; в) от меньшего к большему или наоборот; г) в исторической (эволюционной) последовательности;

8) все повторяющиеся слова исключены из ответов и вынесены в содержательную часть задания;

9) между ответами имеются четкие различия, правильный ответ однозначен и не опирается на подсказки;

10) ни один из дистракторов не является частично правильным ответом, превращающимся при определенных дополнительных условиях в правильный ответ;

11) все дистракторы равно привлекательны для испытуемых, не знающих правильного ответа;

12) место правильного ответа выбрано в случайном порядке;

13) ответ на поставленный вопрос не зависит от ответов на предыдущие задания;

14) среди дистракторов отсутствуют ответы, вытекающие один из другого;

15) отсутствуют задания, содержащие оценочные суждения и выясняющие субъективное мнение студента по какому-либо вопросу;

16) правила оценки ответов одинаковы для всех тестируемых .

При построении ТЗ множественного выбора необходимо так сформулировать содержательную часть, чтобы тестируемый мог сам придумать правильный ответ, вместо того, чтобы сначала читать все альтернативы, а потом выбирать вероятные варианты. Нельзя при формулировке содержательной части копировать предложения из учебника. Этот подход ориентирует студентов на механическое запоминание материала наизусть, что соответствует низшему уровню усвоения материала.

В заданиях множественного выбора с одним правильным ответом лишь один вариант ответа является правильным, а остальные - дистракторами. Минимальное число вариантов ответов — 3, но желательно использовать больше альтернатив. Выполнение одного ТЗ обычно оценивается единицей, невыполнение — нулем. Таким образом, ТЗ данного типа является дихотомическим. При составлении закрытых ТЗ множественного выбора с одним правильным ответом наибольшую сложность обычно представляет подбор вариантов ответов, прежде всего — правдоподобных дистракторов, один из вариантов - использовать в качестве дистракторов самые типичные ошибки. При невозможности найти правдоподобные дистракторы необходимо вообще отказаться от данного ТЗ - ни в коем случае нельзя в качестве дистрактора использовать ответ «не знаю», так как это увеличивают долю случайного угадывания правильного ответа испытуемым . Правильные ответы не должны содержать словесных или ассоциативных подсказок. Подбор вариантов ответов рекомендуется вести в соответствии со следующими принципами [1]:

Принцип фасетности содержания задания.
 Принцип противоречия.
 Принцип противоположности.
 Принцип однородности вариантов ответов.
 Принцип импликации содержания задания.
 Принцип обратимости.
 Принцип кумуляции вариантов ответов.
 Принцип сочетания понятий в вариантах ответов
 Принцип градуирования вариантов ответов.
 Сочетание принципов.

Более подробно с содержанием и реализацией перечисленных принципов можно ознакомиться в [1]. Для критериально – ориентированных тестов по математике построение заданий закрытой формы не вызывает затруднений.

ТЗ множественного выбора с одним правильным ответом применяются для всех форм тестового контроля: текущего, тематического, рубежного, итогового, а также для самостоятельной работы студентов — и могут выполнять все функции, хотя основной функцией является контролирующая, поскольку по специфике создания ТЗ множественного выбора ориентированы на однозначные ответы.

Пример (пример, как и другие примеры, взят из используемого теста)

1	Производная первого порядка от функции $y = \sin x \cdot \ln 3x$ равна:.					
Ответ	A	<i>Нет верного ответа</i>	B	$y' = \cos x \cdot \ln 3x + \frac{\sin x}{3x}$	C	$y' = -\cos x \cdot \ln 3x + \frac{\sin x}{x}$
	D	$y' = -\cos x \cdot \ln 3x + \frac{\sin x}{3x}$	E	$y' = \frac{\cos x}{x}$	F	$y' = \frac{\cos x}{3x}$

3.1.2 Задания множественного выбора с двумя или несколькими правильными ответами.

ТЗ множественного выбора могут предусматривать несколько правильных ответов. Выполнение ТЗ может оцениваться двойкой. В первом случае используется дихотомическая оценка: правильное выполнение всего ТЗ оценивается единицей, невыполнение — нулем. При этом под правильным ответом подразумевается точный выбор всех, без исключения правильных ответов; в случае хотя бы одного ошибочного выбора, равно как и невыбора правильного ответа, дается ноль баллов. Во втором случае задание считается политомическим и допускает несколько категорий ответа, каждая из которых оценивается по-разному: полностью верный ответ - 2 балла, частично верный - 1 балл, неверный - 0 баллов.

Число вариантов ответа желательно иметь в диапазоне от пяти до четырнадцати. Число правильных ответов в разных ТЗ одного теста может колебаться от одного до всех [1]. Желательно, чтобы в большинстве ТЗ теста дистракторов было больше, чем правильных ответов . В таких ТЗ должны использоваться только однородные ответы. Очень легко применяется принцип фасетности.

В основном, данные ТЗ применяются при проверке знаний о принадлежности объектов к той или иной выборке или о наличии у объекта каких-либо свойств. ТЗ множественного выбора с несколькими правильными ответами применяют при текущем, тематическом и рубежном контроле. Использование их в итоговом

тестировании затруднено из-за сложностей разработки для всех вариантов теста заданий, одинаковых по числу элементов и количеству правильных ответов, чтобы поставить испытуемых в равные условия по трудности задания и сумме набранных баллов.

3.2. Тестовые задания открытой формы

В тестовых заданиях открытой формы студент вводит ответы, не используя готовых вариантов. Задания в открытой форме встречаются двух видов:

1. Со свободно конструируемыми ответами, в которых испытуемые должны составить развернутый ответ в виде решения задачи или эссе.
2. С ограничениями, налагаемыми на ответы, возможность получения которых соответствующим образом определена по содержанию и по форме представления;

Задания первого вида не имеют никаких ограничений на содержание и форму представления ответов. Эти задания близки к традиционным контрольным заданиям, и поэтому положительно воспринимаются и используются большинством преподавателей. Они интересны и разнообразны в содержательном плане. С их помощью можно оценить умения, характеризующие познавательную деятельность учащихся разного уровня, выявить способы решения учебных задач, вычленив этапы мысленного процесса и подвести итоги отдельных этапов, что особенно важно для анализа типичных ошибок студентов. Но они требуют больших затрат на проверку и сложнее поддаются компьютеризации.

Пример

1. Производная первого порядка от функции $y = \ln(x^2 + x + 1)$ равна:.

В заданиях с ограничениями заранее определяется то, что однозначно считается правильным ответом и задается степень полноты представления ответа. Обычно он бывает достаточно кратким – одно слово, число, символ и так далее. Иногда, более длинным, но не превышающим двух трех слов. При ответе на открытое задание с ограничениями на ответ (задания на дополнение) испытуемый дописывает пропущенное слово, формулу, символ или число на месте прочерка.

При разработке заданий на дополнение с ограниченным ответом следует придерживаться следующих рекомендаций

1. каждое задание должно быть нацелено только на одно дополнение, место которого обозначено точками или прочерком;
2. прочерк ставится на месте ключевого элемента, знание которого является наиболее существенным для контролируемого материала;
3. все прочерки в открытых заданиях рекомендуется делать одинаковой длины, чтобы длина прочерка не наталкивала на длину искомого слова;
4. дополнения ставятся в конце задания или как можно ближе к концу;
5. после прочерка, при необходимости, указываются единицы измерения;
6. текст задания должен иметь простую синтаксическую конструкцию и содержать минимальное количество информации, необходимое для правильного выполнения задания;
7. содержание задания должно быть понятным всем, без исключений, испытуемым;
8. в тексте исключаются повторы и двойное отрицание.

Пример

Дифференциалом функции называется главная часть приращения функции,..... относительно приращения аргумента.

Отличительная особенность заданий с ограничениями на дополняемые ответы заключается в том, что они должны порождать только один запланированный разработчиком правильный ответ, а этого добиться зачастую трудно даже опытным разработчикам открытых заданий теста. Хотя внешне создание заданий этой формы выглядит достаточно просто. Автор мысленно формулирует вопрос, затем записывает четкий и краткий ответ, в котором на месте ключевого слова, символа или числа ставится прочерк. В силу однозначности правильного ответа, по крайней мере в тех случаях, когда ее удастся реализовать, проверка результатов выполнения носит довольно объективный характер. Однако одно дело – теория, а совсем другое – практика. На практике неоднозначность ответов нередко затрудняет проверку результатов выполнения заданий на дополнение с ограничениями, налагаемыми на ответы.

При выполнении открытых заданий часто появляются частично правильные ответы и правильные в разной степени ответы, поэтому к проверке приходится привлекать педагогов вместо использования технических средств и разрабатывать специальные соглашения об оценках.

3.3. Задания на установление соответствия.

В ТЗ этой формы (задания перекрестного выбора) проверяется знание связей между элементами двух множеств. Задание состоит из двух столбцов слов или предложений: слева обычно приводятся элементы задающего множества, содержащие постановку проблемы: конструкции, системы, обобщающие понятия, определения. Справа — элементы, подлежащие выбору: части, элементы, объекты, явления [4, 7]. Учащемуся необходимо установить соответствие элементов одного столбца элементам другого.

. К заданиям прилагается стандартная инструкция, состоящая из двух слов:

УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ

Пример

Установите соответствие:

Название	Функция
1) импликация	a) $x_1 \oplus x_2$
2) дизъюнкция	b) $x_1 \rightarrow x_2$
3) конъюнкция	c) $x_1 \vee x_2$
4) штрих Шеффера	d) $x_1 \& x_2$
	e) $x_1 \setminus x_2$
	f) $x_1 \Delta x_2$

При разработке заданий на соответствие руководствуются следующими правилами:

1. содержание задания желательно выразить в виде двух множеств с соответствующими названиями;
2. элементы задающего столбца располагаются слева, а элементы выбора – справа;
3. желательно, чтобы каждый столбец имел определенное название, обобщающее все элементы столбца;
4. необходимо, чтобы правый столбец содержал несколько дистракторов
5. необходимо, чтобы все дистракторы в одном задании были равновероятно правдоподобны;
6. элементы столбцов должны быть выбраны по одному основанию для включения только гомогенного материала в каждое задание теста;
7. в дополнительной инструкции к заданию необходимо сообщить испытуемому о наличии дистракторов в правом столбце, и сколько раз используется каждый элемент правого столбца (один или более);
8. задание располагается на одной странице, без переноса его элементов на другую.

Основная трудность в разработке такого вида тестов связана с подбором правдоподобных избыточных элементов в правом множестве. Мера правдоподобности каждого избыточного элемента устанавливается эмпирически.

Данные ТЗ являются политомическими, допускают несколько категорий ответа, каждая из которых оценивается по-разному: полностью верный ответ приравнивается к 2 баллам, частично верный - к 1 баллу, неверный - к 0 баллов. Можно также оценить ответ по n - балльной системе (n - максимальное количество баллов за одно задание равняется количеству элементов в правом столбце), по одному баллу за каждый правильно систематизированный элемент. Использование дихотомических оценок («верно» -1, если ответ полностью правильный или «неверно» - 0, если ответ совершенно неверный или правильный частично), также возможно, хотя это сужает возможности корректной оценки знаний студентов.

Необходимым условием при составлении ТЗ на восстановления соответствия является неодинаковое число элементов двух списков (разная длина левого и правого столбцов), что резко уменьшает вероятность случайного угадывания правильного ответа. Число элементов правого списка примерно в два раза больше, числа элементов левого столбца.

Особенно удобны ТЗ на восстановления соответствия при проверке классификационных знаний. ТЗ на восстановление соответствия весьма удобны при текущем и тематическом контроле знаний, а также для самостоятельной работы студентов.

3.4. Задания на установление правильной последовательности.

Задания четвертой формы предназначены для оценки уровня владения последовательностью действий, процессов и т.п., которые приводятся в случайном порядке. Испытуемый должен установить правильный порядок действий, процессов и указать его с помощью цифр (алгоритм сортировки). Инструкция к заданиям имеет вид:

УСТАНОВИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ

Эти задания специфичны. Содержание многих дисциплин сложно трансформировать в задания этой формы. В тестах по математике, как правило, не встречаются.

Пример

УСТАНОВИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ

Для создания системы тестового контроля в учебном заведении по месту

работы необходимо:

- создать банк тестовых заданий
- разработать программно-инструментальные средства
- провести с преподавателями своего вуза занятия по методике конструирования тестов
- сформировать в вузе коллектив преподавателей - разработчиков тестов
- приступить к созданию тестов
- интерпретировать результаты обработки

- внимательно разобрать и осмыслить содержание прослушанных лекций по методике конструирования тестов

§4. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЗ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ

Выбор формы ТЗ определяется спецификой содержания учебной дисциплины, целями создания и применения теста. В каждом тесте можно использовать ТЗ одной или нескольких форм. Тесты, объединяющие ТЗ одного типа (одной формы), называются мономорфными. В полиморфных тестах присутствуют задания нескольких типов.

Таблица 3

Достоинства и недостатки тестовых заданий различных форм

Технологические характеристики форм	Закрытые задания (множественного выбора, на соответствие)	Открытые задания на дополнения	Открытые задания свободного изложения
Проверка знания фактологического материала	Годятся	Годятся	Годятся, но обычно не используются из-за трудностей с оценкой результата
Проверка умений применения знаний по образцу (репродуктивный уровень)	Годятся	Годятся, но обладают ограниченными возможностями по охвату умений	Годятся
Проверка умений применения знаний в незнакомой ситуации (продуктивный уровень)	Не годятся	Годятся	Годятся
Простота в конструировании	Не годятся	Годятся	Годятся

Исключение эффекта угадывания	Не годятся	Годятся	Годятся
Простота при оценке результата выполнения	Годятся	Не годятся	Не годятся (оценка крайне сложна)
Объективность в оценке результата выполнения	Годятся	Иногда есть, иногда нет (в зависимости от качества разработанного задания)	Нет (оценка результатов крайне субъективна)
Исключение фактора ошибок испытуемых при написании ответов	Годятся	Не годятся	Не годятся (на оценку результата всегда влияет умение испытуемого правильно выразить в письменной форме свой ответ)
Возможность оригинального ответа	Не годятся	Не годятся	Годятся

При создании теста имеет смысл выбрать одну наиболее подходящую форму и выдерживать её от первого до последнего задания. Требование единства формы соблюдается, как правило, в профессионально сделанных тестах. Обилие форм в тесте затрудняет работу студента. Кроме того, совмещение различных форм в одном тесте значительно затрудняет подведение итоговых результатов тестирования. В текущем и тематическом контроле знаний предпочтительнее использование мономорфных тестов, причем в течение обучения необходимо познакомить студентов с разными формами ТЗ. Рубежный и итоговый контроль можно проводить с применением как мономорфных, так и полиморфных тестов.

§5. ГРУППЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ПО ТИПАМ КОНТРОЛИРУЕМЫХ ЗНАНИЙ.

Составитель тестовых заданий должен четко представлять себе, какие знания, которые должны быть сформированы при изучении данного элемента содержания предмета, диагностирует каждое ТЗ. Это необходимо для целенаправленного контроля и для создания равнозначных вариантов тестов. Необходимо также, чтобы тестовый контроль охватывал не только знания, но и умения студентов, то есть освоение ими способов выполнения действия, обеспечиваемых совокупностью приобретенных знаний.

Тестовые задания на фактические знания. К фактическим могут быть отнесены знания основных понятий, терминов и их смысла, исторических фактов, достижений ученых, закономерностей, теорий.

Тестовые задания на классификационные знания и умения. Классификационные знания выявляются в форме умений студентов классифицировать и систематизировать какие-либо объекты.

Тестовые задания на алгоритмические знания и умения. При тестовом контроле алгоритмических знаний и умений обычно используются закрытые ТЗ множественного выбора.

Тестовые задания на причинные знания и умения. Причинные знания проявляются в умении рассуждать логически, устанавливать причинно-следственные отношения между понятиями, устанавливать последовательность событий и т.п..

Тестовые задания на сравнительные знания и умения. По содержанию ТЗ по контролю сравнительных знаний близки к ТЗ на классификацию, но предусматривают более сложные мыслительные операции: сопоставление, определение, поиск различий и сходства.

Тестовые задания на системные знания и умения. К системным знаниям относят обобщенные, интегративные, структурные и комбинативные знания, демонстрирующие понимание сущности явлений. Их демонстрируют умения устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи.

ТЗ можно разнести по трем группам (Табл. 4).

Большая часть используемых ТЗ ориентирована на первый уровень усвоения знаний — воспроизведение фактического материала. Поэтому, как правило, ТЗ первого уровня являются заданиями на выявление фактуальных знаний. В содержательном плане ТЗ ориентированы на базовый уровень. Форма ТЗ может быть любой, но она должна быть знакома студентам.

Табл. 4 Уровни усвоения знаний и сопутствующие их проявлению операции

Уровни усвоения учебного материала	Требования к уровню подготовки студентов	Формулировки требований в терминах внешней деятельности
1. Воспроизведение знаний	Знать терминологию, специфические факты (даты, события, имена людей и т.д.), категории, критерии, методы, принципы, законы, теории и т.д.	Дать определение, называть, формулировать, описывать, установить соответствие (между термином и определением), показывать (находить), распознавать (находить), пересказывать, перечислять (особенности), выбирать и т.д.
2. Понимание и применение знаний в знакомой ситуации	Понимать факты, законы, принципы, критерии, теории; понимать прочитанный текст. Применять знания для объяснения, сравнения, для решения качественных и количественных задач; правильно использовать методы, алгоритмы, процедуры; строить графики, диаграммы, таблицы и др.	Объяснять, соотносить, характеризовать (приводить характеристики), сравнивать, устанавливать (различие, зависимость, причины), выделять существенные признаки, рассчитать (определить по формулам или алгоритму), решить, составить что-то по готовой схеме, выполнить в соответствии с правилами, продемонстрировать, Измерить, продолжить/закончить (предложение), вставить пропущенные слова (буквы) и т.д.
3. Применение знаний в измененной или незнакомой ситуации	Интегрировать знания из разных разделов для решения различных проблем, анализировать, обобщать, оценивать, конструировать, планировать деятельность, эксперимент.	Составить устный или письменный ответ на проблемный вопрос, проводить исследование, формулировать гипотезу (выводы), обосновать свою точку зрения или точку зрения автора, анализировать информацию, находить ошибку. Высказывать суждение, высказывать свое мнение, высказывать суждения о соответствии выводов и фактов, дать отзыв

		или рецензию, высказывать суждение о значении (роли) идей, о точности (измерений), высказывать суждение о качестве (точности, эффективности, экономичности) проделанной работы, о выбранном способе решения или используемых методах, строить модель (изменять модель).
--	--	---

ТЗ второго уровня (решение типовых задач) являются заданиями на алгоритмические; классификационные в традиционной форме предъявления заданий; сравнительные знания и умения. По содержанию такие ТЗ ориентированы на обязательный минимум. Форма ТЗ может быть любой, обеспечивающей диагностику вышеуказанных знаний и умений. Большинство открытых ТЗ дополнения контролируют усвоение знаний на втором уровне.

Задания третьего (творческого) уровня могут контролировать разные виды знаний: классификационные при нестандартной выдаче задания, сравнительные, причинные и системные. При этом, конечно, в содержательном плане ТЗ превышают базовый уровень — требуют знаний, более широких или глубоких, чем требует обязательный минимум. Усвоение знаний на третьем уровне могут контролироваться разнообразными по форме ТЗ. Главное условие при этом — нестандартный характер содержательной части, постановка вопроса, на который нет прямого ответа в используемых учебных пособиях.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Аванесов С.В. Композиция тестовых заданий. Учебная книга для преподавателей вузов, учителей школ, аспирантов и студентов педвузов. - М.: Адепт, 1998.-217с.