

ПЕД
измерения

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ В УСЛОВИЯХ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ШКОЛЕ

Гульжан Примбетова

старший научный сотрудник

Национальной академии образования им. Ы. Алтынсарина

fire-guljan@mail.ru

В статье рассматривается вопрос проектирования систем заданий, используемых для оценки достижений учащихся в условиях внедрения новой образовательной парадигмы в школе. Приведены результаты анализа научно-педагогической литературы по оценке качества заданий из международных сравнительных исследований в области образования.

Проектирование заданий

В условиях актуализации роли самостоятельного изучения как главного вида деятельности учащихся особую значимость приобретают задания. Некоторые виды заданий могут стать частью методов определения достижений учащихся. Проектирование и создание таких методов является одним из звеньев организации и управления учебным процессом.

Задание — это педагогическая форма, нацеленная на усвоение учащимися запланированных результатов. Каждое задание создано для определённой цели, а потому, как справедливо отмечено, имеет свою миссию и свои характеристики¹. Главная миссия заданий — побуждение учащихся к активной самообразовательной деятельности, развитие учащихся, овладение необходимыми знаниями, умениями, навыками до требуемого уровня компетенции. Основные виды заданий — задача, вопрос, упражнение, творческое задание, задание в тестовой форме, тестовое задание, учебная проблема, курсовая и дипломная работы, а также и другие².

1

Аванесов В.С.
Основы теории педагогических заданий // Педагогические измерения, №2, 2006. С. 28.

2

Там же.

Задания выступают как общее понятие по отношению к задачам, вопросам, заданиям в тестовой форме, упражнениям и т.д. Они обладают разными возможностями и приводят к различным дидактическим результатам, но вместе они образуют систему.

Понятие «проектирование» означает разработку проекта или создания плана будущих действий³. Использование понятия «проектирование» применительно к заданиям связано с тем, что проектирование включает, во-первых, не только конструирование новых заданий, но и отбор имеющихся заданий для создания теста. Во-вторых, их систематизацию соответственно цели и задачи конкретного отрезка учебного процесса. В-третьих, внутренняя структура выстроенной системы заданий может меняться соответственно разным вариантам организации целостного учебно-образовательного процесса и переориентации его в зависимости от ситуаций и имеющихся условий.

С учётом этапов и уровней усвоения учебного материала для школьников создаются задания различного уровня трудности и обеспечиваются условия для отслеживания учебных достижений учащихся на каждом уровне. Достижение каждого уровня усвоения предполагает выполнение учащимися определённых мыслительных

операций (анализ, синтез, сравнение и т.д.), поэтому содержание каждого задания будет зависеть от уровневой дифференциации.

Возможен вариант использования на третьем этапе усвоения в качестве творческого задания комбинированных заданий, состоящих из двух различных форм заданий. К примеру, ситуационная задача и к ней — задания в тестовой форме. Поскольку для выполнения творческих заданий требуется большое количество времени, которое зависит от многих обстоятельств (скорости мышления учащегося, наличия опыта в решении подобных задач и т.д.), то такие задания лучше давать на дом. Это позволит каждому ученику в соответствии с собственными возможностями выполнять задание в удобное для него время. Сроки для выполнения творческих заданий могут регулироваться учителем в соответствии с уровнем подготовленности учащихся, с их загруженностью и способностями.

При подготовке заданий полезно опираться на подход М.Ж. Джадриной, суть которого представлена в работах Bloom⁴, в нашей статье⁵ и в табл. 1.

В самом начале проектирования систем задания для измерения учебных достижений учащихся определяется количество часов, отведённых для изучения курса в учебном плане (ГОСО)

Методология

3

Новейший словарь иностранных слов и выражений. Мн: Современный литератор, 2007. С. 660.

4

Bloom B.S.
Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning. N-Y., McGraw-Hill, 1971. 923 p.

5

Джадрина М.Ж., Примбетова Г.С.
Задания как средства для измерения учебных достижений учащихся // Білім — Образование, № 3 (39), 2008. С. 73–76.

ПЕД	
	измерения

Таблица 1. Этапы и уровни усвоения

Уровни усвоения	Приобретение новых знаний и применение их в типичной ситуации	Преобразование приобретённых знаний и применение их в нетипичных ситуациях	Самостоятельное приобретение новых знаний
Знание	– воспроизводит необходимые опорные знания; – воспринимает новые факты, термины, понятия, законы, теории, принципы	– знает пути и способы использования конкретной информации; – знает организацию и структуру рассматриваемых предметов, явлений	– отбирает необходимые знания различного уровня обобщения; – знает степень значимости отобранной информации для решения поставленной задачи и достижения целей
Понимание	– закрепляет полученную новую информацию; – пересказывает своими словами, показывает сходство и отличие полученной информации, различает их в числе других	– устанавливает связь между различной информацией, данными и анализирует, интерпретирует их	– устанавливает взаимосвязь между отобранной информацией и судит о значимости данных, заключённых в них для будущего следствия
Применение	– применяет приобретённые знания в аналогичной ситуации, приводит аналогичные примеры	– переводит имеющуюся информацию в другую форму; – составляет субъективно новую информацию, предлагает свой вариант использования имеющейся информации	– проектирует, конструирует, создаёт новую информацию (план, схема, модель и т.п.), опираясь на конкретный закон, принцип, теорию
Умение	– умеет объяснять, сравнивать, классифицировать, делать выводы	– умеет анализировать, оценивать, дифференцировать, обобщать имеющуюся информацию; – интегрируя необходимые знания, конструирует субъективно новую модель информации	– умеет оценивать, сопоставлять, противопоставлять, критиковать, моделировать, обосновывать созданную новую модель информации

на каждую тему, в зависимости от её сложности и роли в изучении научных основ данного предмета.

При проектировании заданий выделяются основные элементы знаний, которые должны быть усвоены учащимися по каждому разделу (теме, курсу). И в соответствии с целью использования (обучение или контроль) заданий формируется их содержание. Выбор формы задания проводится в соответствии со временем и способом использования. Далее задания для теста создаются на основе методических материалов, имеющихся в литературе. И только после этого задания объединяются в методическую систему и могут быть использованы в учебном процессе.

Планирование и организация учебного процесса по развитию и формированию компетенций

Проектирование заданий для измерения учебных достижений осуществляется в ходе таких операций, как планирование и организация учебного процесса. При планировании учебного процесса учитель опирается на тематическое планирование учебного материала.

Планирование и организация учебного процесса по разви-

тию и формированию компетенций, по нашему мнению, проводятся в следующей последовательности:

- 1) формирование системы диагностики, где отмечаются виды, цели контроля, а также элементы знаний, подлежащие усвоению учащимися и проверке на данном отрезке учебного процесса;
- 2) выбор формы заданий в зависимости от вида знаний, от количества часов, отведённых для данной темы (раздела) в базисном учебном плане, от роли (места) данной темы в целостной системе научных основ учебного предмета;
- 3) создание новых заданий, отбор подходящих заданий, их систематизация по принципам возрастающей трудности, полноты и системности;
- 4) проведение мониторинга учебных достижений учащихся с целью определения уровня усвоения ими учебного материала, учебных достижений по каждому предмету, соответствия полученных результатов требованиям ГОСО.

Данный процесс циклический. Осуществление коррекционных работ на определённых этапах учебного процесса зависит от результатов мониторинговых исследований, которые проводятся с целью дальнейшего совершенствования учебного процесса.

В каждой теме время распределяется так, чтобы на первом

ПЕД	
	измерения

этапе, который соответствует этапу приобретения новых знаний и применения в типичной ситуации, учащиеся выполняли задания репродуктивного характера (задания по образцу). На втором этапе имеет место преобразование приобретённых знаний и применение их в нетипичной ситуации в заданиях продуктивного характера — на преобразование, минимальное количество операций. И на третьем этапе — самостоятельное приобретение новых знаний — применяются задания творческого характера (исследовательские, практикоориентированные, интегрированные, ситуационные и т.д.).

При составлении календарного плана учитываются виды контроля, которые будут проводиться в течение соответствующего отрезка времени (четверть, учебный год). Только после этого необходимо приступить к проектированию систем заданий в зависимости от того, как (контроль, обучение) и где (в качестве домашнего задания, в процессе урока и т.д.) будут они использованы в учебном процессе.

Таким образом, включение в учебный процесс системы заданий для оценки учебных достижений учащихся предполагает последовательное проведение следующих шагов:

1) распределение часов для изучения каждой темы;

2) конкретизация видов контроля по каждой теме (разделу);

3) конкретизация основных элементов знаний;

4) определение целевой функции системы заданий;

5) выбор содержания каждого задания, в зависимости от цели;

6) выбор формы заданий;

7) формулирование новых заданий или отбор готовых заданий;

8) систематизация заданий;

9) распределение часов для изучения каждой темы;

10) конкретизация видов контроля по каждой теме (разделу);

11) конкретизация основных единиц знаний.

Анализ научно-педагогической литературы по вопросу проектирования систем заданий для измерения учебных достижений учащихся в условиях компетентностного образования в школе показал, что в условиях компетентностного образования рассматриваемая проблема мало изучена, а ранее определённые подходы к проектированию тестов пока, во-первых, касаются знаниецентрической парадигмы; во-вторых, проводятся без учёта уровней усвоения и видов диагностики; в-третьих, акцент в большинстве работ смещён конкретно на одну из форм заданий. В результате проведённой исследовательской работы мы сформулировали алгоритм проектирования систем заданий, который заключается в последователь-

ном осуществлении следующих действий:

- 1) дифференцировать уровни усвоения учащимися новых знаний;
- 2) определить мыслительные операции, выполнение которых приведёт к желаемому результату, то есть к достижению определённого уровня усвоения;
- 3) выбрать форму заданий;
- 4) наполнить задания содержанием в соответствии с целью их использования (для обучения или контроля);
- 5) объединить задания в одну систему по принципу возрастающей трудности.

При выборе той или иной формы заданий полезно учитывать, что у каждой формы заданий свои функциональные возможности и своя роль в учебном процессе. Многие учителя для контроля знаний учащихся часто используют готовые тесты, большинство которых являются таковыми только по названию, но не по сути.

Не всякое содержание учебной дисциплины поддаётся трансформации в форме задания с выбором одного правильного ответа. Эта форма не является единственной для отображения содержания учебной дисциплины. Но она является одной из наиболее технологичных форм для проведения автоматизированного контроля, с заложеными в него параметрами качества. В этом смысле ни

один из известных методов контроля с возможностями тестовой формы сравниться не может. Но и абсолютизировать возможности тестовой формы нет никаких оснований. Да и вряд ли есть хотя бы одна какая-то форма, которая бы могла выразить всё богатство содержания»⁴.

Соответственно, выбирая форму заданий для проверки знаний учащихся по конкретной дисциплине, теме или по разделу, необходимо руководствоваться целевой установкой данной системы заданий, а не использовать задания только потому, что они наиболее востребованы по тем или иным причинам.

Конструирование заданий как инструмента измерения учебных достижений учащихся

В зарубежной литературе можно увидеть равноправное употребление терминов «создание», «формулирование» и «конструирование» как заданий, так и тестов. В своей работе мы будем придерживаться этой традиции. Термин «конструирование» в педагогике означает «создание новых дидактических материалов, новых форм и методов организации педагогического процесса»⁵.

Задания необходимо создавать в соответствии с предъявля-

Методология

Методология

4

Аванесов В.С.
Научные проблемы тестового контроля знаний,
М: 1994. С. 135, 43–44.

5

Педагогический словарь: Для студентов высшего и среднего педагогических заведений/ Г.М. Коджаспирова, А.Ю. Коджаспиров. 2-е изд., стер. М.: Изд. центр «Академия», 2005. С. 63.

емыми к их разработке принципами и требованиями, которые конкретизируются в зависимости от выбранной образовательной парадигмы. Анализ научно-педагогической литературы по данной проблеме показал, что существующий инструментарий измерения учебных достижений учащихся не даёт возможность развить, затем и оценить уровень сформированности компетенций учащихся, так как они направлены на формирование ЗУНов учащихся, их проверку и оценку.

Для создания заданий, отвечающих требованиям новой образовательной парадигмы, необходимо уточнить принципы такой деятельности. Это стало возможным благодаря анализу заданий, использованных в международных сравнительных исследованиях в области образования, которые направлены на проверку сформированности компетенций и функциональной грамотности (математическая, естественно-научная и т.д. грамотность)⁶.

В нашей работе был проведён анализ научно-педагогической литературы по проблеме разработки заданий, которые учителя используют в учебном процессе для измерения результатов обучения. В результате анализа литературы были выделены ряд принципов создания систем заданий. Затем эти принципы были сопоставлены с принципами,

по которым делались задания для проведения PISA-2003. Это позволило уточнить принципы разработки систем заданий.

Подводя итоги к вышесказанному, предлагаем перечень принципов создания систем заданий, которыми мы руководствовались при разработке системы заданий для оценки учебных достижений учащихся по математике:

- конкретизации целевых установок;
- полифункциональности систем заданий;
- адекватности содержательной основе образовательной программы;
- учёта основных единиц знаний;
- надёжности и валидности результатов измерений.

При создании системы заданий сначала формулируется цель использования в учебном процессе. Если для контроля знаний, то для какого вида контроля (текущий, промежуточный, рубежный, итоговый?). Если с целью развития и формирования навыков и умений — то каких и на каком этапе обучения и т.д. Отсюда видно, что задания и их системы выполняют различные функции. В этом выражается полифункциональность системы заданий. Система заданий должна быть направлена также на проверку знаний учащимися основных единиц знаний по данной теме, разделу

6

Примбетова Г.С.
Измерители математической грамотности в сравнительных международных исследованиях // Менеджмент в образовании (РИПКСО), №1(44), 2007.

и т.д., по учебной дисциплине в целом.

Мы считаем, что при разработке тестов необходим учёт вышеперечисленных принципов создания заданий. Относительно разработки систем вопросов, упражнений и задач данное нами утверждение не вызывает сомнения и споров. Относительно тестов у многих учёных возникают вопросы: имеет ли отношение предложенный перечень принципов конструирования систем заданий к разработке тестов?

Ответ на данный вопрос положительный. И подтверждением этому может служить следующее определение, в котором говорится, что «тесты — это система заданий, образующих наилучшую целостность. Целостность теста — это устойчивое взаимодействие заданий, образующих тест как развивающуюся систему объективного контроля знаний»⁷. Здесь необходимо добавить, что тесты являются системой тестовых заданий.

Следующим шагом в конструировании систем заданий является отбор их содержания. Для отбора содержания целостной системы средств измерения можно использовать, принципы, которые сформулированы В.С. Аванесовым⁸. Хотя эти принципы сформулированы для отбора содержания тестовых заданий, они могут быть использованы для других форм педагогических заданий, поскольку все формы за-

даний имеют общую цель: формирование знаний, умений и навыков учащихся.

В упомянутой работе автора эти принципы звучат следующим образом: значимость материала, научная достоверность, соответствие содержания теста уровню современного состояния науки, репрезентативность, возрастающая трудность, вариативность содержания, системность содержания, комплексность и сбалансированность содержания теста, взаимосвязь содержания и формы. Важно отметить, что все эти принципы отбора содержания заданий отвечают требованиям компетентностного подхода в образовании.

Проблема создания заданий как средств измерения учебных достижений учащихся связана с формулированием требований к их содержанию. Изученные нами работы учёных разных лет показали, что в данной проблеме есть нерешённые вопросы, которые касаются измерения результатов обучения в условиях внедрения новой образовательной парадигмы. Вследствие сделанного нами анализа мы сформулировали и уточнили требования к содержанию заданий.

Итак, задания как средства измерения учебных достижений учащихся в условиях компетентностного образования в школе должны:

1) удовлетворять общедидактическим требованиям;

Методология

7

Аванесов В.С.
Научные проблемы тестового контроля знаний, М., 1994. С. 135, с. 36.

8

Аванесов В.С.
Научные проблемы тестового контроля знаний. М.: Исследовательский центр, 1994. 48 с.

ПЕД	
	измерения

- 2) обеспечивать соответствие каждой задачи изучаемому материалу курса;
- 3) создавать условия для наиболее рациональных форм обратной связи;
- 4) обеспечивать интеграцию знаний по различным предметам;
- 5) способствовать формированию функциональной грамотности (в естественных науках, особенно в математике, компьютерная грамотность и т.д.);
- 6) иметь практическую ориентированность.

Поскольку понятие «интеграция» более шире, чем понятие «межпредметная связь» и предполагает формирование у учащихся умения использовать знания из различных школьных предметов для решения проблем, то есть выполнения заданий по одному предмету. Задания, по нашему мнению, должны способствовать формированию функциональной грамотности, поскольку они являются содержательной основой компетенции. Практическая ориентированность заданий означает формирование у школьников способности переносить теоретические знания на практику, то есть использование предметных знаний для решения различных проблем.

Вышеназванные требования предъявляются к содержанию заданий, требования же к построению заданий у каждой из форм заданий свои. В научно-педагогической литературе данная

проблема изучена мало. В основном работы авторов касаются требований, предъявляемых к тестовым заданиям.

Несмотря на то, что каждая форма заданий имеет свою структуру, общими для всех заданий являются следующие элементы:

- номер задания;
- инструкция по выполнению задания;
- текст задания (слова, термины, предложения).

Задания по предметам естественно-математического цикла могут быть дополнены при необходимости такими элементами, как:

- формульный аппарат;
- рисунки, графики, чертежи, схемы.

Задачи, как одна из форм заданий, чаще всего предлагаются в текстовом виде, и наличие формульного аппарата, иллюстраций для них является не обязательным.

Вопросы и упражнения также могут иметь аналогичный состав, где по мере необходимости могут быть использованы формулы, иллюстрации.

Структура тестовых заданий выглядит так:

- 1) номер задания;
- 2) инструкция по выполнению задания;
- 3) текст задания (слова, термины, предложения);
- 4) правильные и неправильные ответы (дистракторы);

- 5) формульный аппарат;
6) рисунки, графики, чертежи, схемы.

В зависимости от формы тестовых заданий — с выбором одного или с выбором нескольких правильных ответов, открытой формы, на установление соответствия и на установление правильной последовательности — состав тестовых заданий будет меняться. К примеру, тестовые задания с выбором одного правильного ответа, на установление соответствия и на установление правильной последовательности должны состоять из номера задания, инструкции по выполнению задания, текста задания, правильных и неправильных ответов. И только в тестовых заданиях открытой формы отсутствуют правильные и неправильные ответы. Так же, как в задачах, формульный аппарат, рисунки, чертежи и схемы в тестовых заданиях используются по мере необходимости.

В последние годы во многих странах и в Казахстане в учебном процессе чаще применяются задания в тестовой форме. Это связано с тем, что и в международных сравнительных исследованиях и при поступлении в высшие учебные заведения проверка знаний проводится с помощью тестирования. Преимущество заданий в тестовой форме перед другими формами заданий со-

стоит в том, что его результаты легко поддаются компьютерной обработке. Все остальные формы заданий не всегда могут быть проверены с помощью компьютерной программы. Речь идёт о заданиях творческого уровня, где не может быть шаблонного подхода, и каждый случай выполнения индивидуален.

Проектирование систем заданий

Когда уточнены требования к построению и к содержанию заданий, принципы отбора содержания систем заданий, определены структура и состав каждой формы заданий, далее ставится вопрос об оценке качества сконструированных или отобранных заданий. Проблему оценки качества заданий учёные предлагают решить при помощи различных математических моделей. И в завершение данного процесса проводится коррекционная работа. И система заданий проходит следующий этап апробации. Этот процесс циклический, он проводится до формирования приемлемой системы заданий.

Подводя итоги вышесказанному, можно предложить алгоритм проектирования систем заданий. Данный алгоритм может выглядеть таким образом:

1. Определение целевой функции системы заданий.
2. Выбор содержания каждого задания.

ПЕД	
	измерения

3. Выбор формы заданий.
4. Конструирование нового задания.
5. Отбор готовых заданий по мере необходимости.
6. Систематизация заданий по принципу возрастающей трудности.
7. Апробация системы заданий.
8. Оценка качества заданий.
9. Коррекция заданий.

Автором данной статьи были созданы задания по математике, с учётом принципов построения, отбора содержания заданий, дифференциации уровней усвоения учебного материала. Эти задания были систематизированы, внедрены в учебный процесс экспериментальных площадок научно-исследовательского института проблем качества образования, с целью их апробации и проверки качества. Оценка качества заданий проводилась посредством математических моделей. При необходимости разработчики проводили коррекционную работу над каждым заданием.

Использование в учебном процессе заданий, сконструированных в соответствии с учётом уровней дифференциации, которые направлены на осуществление разных видов деятельности, дали возможность повысить мо-

тивацию учащихся к учению, повысить качество знаний учащихся, развить у учащихся навыки использования теоретических знаний на практике. Целе направленное и планомерное использование различных видов заданий в учебном процессе позволит развить и сформировать у учащихся компетенции в стенах школы.

Подводя итоги проведённого эксперимента, можно сказать, что задания для проверки учебных достижений учащихся только тогда служат инструментом повышения качества знаний, когда они разрабатываются и используются научно обоснованно. Стихийное и научно не обоснованное использование заданий приводит к тому, что цели образования в стенах школы не реализуются и школьники не получают возможность формировать умения, навыки, соответствующие требованиям новой образовательной парадигмы. Научным обоснованием проектирования заданий как является учёт системы диагностики, конкретизация единиц знаний, необходимых для усвоения учащимися, а также выбор форм и видов заданий в соответствии с видом контроля, при разработке и систематизации заданий.