

КЛЮЧЕВЫЕ УЧЕБНЫЕ СИТУАЦИИ И ТЕСТИРОВАНИЕ

Как правило, под тестированием понимается проверка знаний и умений учащихся по определённому предмету. Учащемуся задаётся вопрос и предлагается несколько ответов, из которых обычно нужно выбрать один правильный. Сами вопросы перекочёвывают в тесты из традиционных школьных учебников, автору-составителю тестов остаётся лишь правильно ответить на вопрос и придумать несколько неправильных ответов. Вопросы, как правило, имеют случайный характер, вполне соответствующий наличному уровню школьных учебников, ориентированных на эмпирическое обобщение и обучение умению действовать по образцу. Анализ недостатков традиционного рассудочно-эмпирического обучения, проведённый в педагогике и педагогической психологии второй половины XX века (Э.В. Ильенков, В.В. Давыдов, Д.Б. Эльконин, В.В. Репкин, А.К. Дусавицкий), может быть распространён и на содержание традиционного тестирования. Мы предлагаем существенно иной подход к тестированию.

Метод ключевых учебных ситуаций

Разработка современных тестов не может вестись без изменения существующего содержания образования. Традиционное содержание школьных предметов представляет собой набор мало связанных между собой сведений и умений, подлежащих обязательному усвоению (что было отмечено в известных работах В.В. Давыдова). Эти сведения и умения плохо упорядочены, разобщены, а потому усваиваются с большим трудом. Создание тестов в педагогике XXI века должно начинаться с выделения в каждом учебном предмете ключевых ситуаций — наиболее важных и генетически связанных друг с другом встреч учащихся с идеальными объектами, образующими содержание той или иной предметной области.

Классическим примером выделения ключевых ситуаций учебного предмета для нас является проект содержания школьного математического образования, предложен-

ный В.В. Давыдовым (1972). Вместо огромного количества частных сведений, правил и приёмов был выделен ряд учебных ситуаций — встречи учащихся с особым идеальным объектом — числом: ситуация воспроизведения величины, равной данной (идеальный объект — натуральное число), ситуация воспроизведения величины, много большей, чем мера (идеальный объект — действие умножения), ситуация воспроизведения величины, меньшей, чем мера (идеальный объект — дробное число).

Выделение и описание ключевых учебных ситуаций в каждом предмете — первый шаг в построении тестов по этому предмету. Ключевые ситуации выделяются не в форме правил, вопросов или задач — это именно ситуации встречи ученика с новым, интересным, удивительным, загадочным идеальным объектом. Это ситуации потенциальной возможности правила, вопроса, учебной задачи, проблемы, парадокса. Здесь уместны такие формулировки, как: «Петя и Маша заняты поисками самого большого натурального числа», «Ученик Карл складывает числа: $1 + 2 + 3 + \dots + 98 + 99 + 100$ » (Л.Э. Генденштейн, С.Ю. Курганов, А.М. Шумяцкая, 2001), «Петя хочет вычислить площадь прямоугольника со сторонами 0,6 дм и 0,4 дм» (правило умножения десятичных дробей ещё предстоит открыть), «Камень брошен вертикально вверх», «Искусственный спутник движется вокруг Земли» (Л.Э. Генденштейн, Л.А. Кирик, 2001), в

волшебной сказке «Иван-царевич и Серый Волк» Волк вдруг говорит Царевичу: «Дальше мне идти нельзя» и т.д.

В условиях теста — описании ключевой учебной ситуации — перед учащимся встают «вещи вещи» культуры — её идеальные объекты. Это — объекты идеального мира, уже приготовленные для предметных суждений. Это — наклонная плоскость или блок, горизонтально летящая пуля или лифт, бесконечная числовая прямая или периодическая дробь, волшебный помощник в сказке или граница между обычным и волшебным миром.

Идеальный объект, о котором при выполнении теста придётся судить, который нужно будет обсуждать с разных сторон, — это орудие предметного мышления. Это — уже обработанная историей создания физики, математики, литературоведения «вещь». За такими орудиями, как наклонная плоскость или блок, — вся история античной статики. За образом горизонтально летящей пули (по словам В.С. Библера) — вся история механики Галилея. Работая с тестами, ученик встречается с основными орудиями — «вещными вещами» предметного мышления человечества от античности до наших дней.

Очень существенно, что в наших тестах описание ключевой учебной ситуации не является вопросом или задачей и отделено от суждений («утверждений»). Вместе с тем высказывание понятийно ориентированных суждений (правильных и неправильных, но

правдоподобных) создаёт тот «воздух», в котором живёт идеальный объект, строится предмет понимания учащихся. Только обрастая суждениями понимания, учебная ситуация преобразуется в событие освоения орудий и средств человеческого мышления учащимися.

Разворачивая (на разных уровнях) суждения об идеальном объекте, наши тесты предъявляют учащемуся его собственное «орудие понимания», то, что в конце концов станет его собственным средством, собственной способностью смотреть на вещи через призму предметных орудий.

Ученик овладевает статикой как способом понимания природы через призму блоков, рычагов, наклонных плоскостей. Эти механизмы — средства понимания, орудия мышления. Это те «очки», с помощью которых человек нащупывает предмет, входит в него, уютно обустраивается в нём.

Ученик овладевает динамикой как способом работы с такими орудиями мышления, как материальная точка — летящее в абсолютной пустоте тело, движение которого — его естественное состояние. Это совсем другие «очки», другая логика их использования.

Успех применения тестов во многом зависит от того, насколько ярко, точно, глубоко и нетривиально будет построена встреча нового орудия мысли с учеником. Суждения можно начать строить о том, что поразило, удивило, заинтересовало, о чём хочется именно судить, а не пройти мимо. Наши тесты раз-

вивают важнейшую для просвещённого человека способность суждения об интересных орудиях мысли. *Поэтому ключевые ситуации должны строиться как своеобразные «точки удивления»* (понятие «точек удивления» подробно разработано авторами концепции Школы диалога культур)

Тесты учат судить о «вещих вещах» культуры, находясь в ситуации встречи с ними, овладевая соответствующими жанрами научной речи. Это всегда встреча с речью настоящих учёных. Стоит сказать: «Камень брошен вертикально вверх...» — и ученик уже приглашается в мир Галилея. Это начало встречи с речью Галилея, с речью науки Нового времени. Иначе в статике ученик встречается с речью псевдоАристотеля и Архимеда. И совсем иначе — при введении в поэтику волшебной сказки — с речью Проппа. Но в любом случае в наших тестах происходит встреча ученика с настоящим. А не просто учебным, школьным. Точнее, это встреча с таким школьным, которое воспринимается как настоящее.

Типы учебных ситуаций и уровни событийного тестирования

На обложке всех наших тестов (авторский коллектив: Л.Э. Генденштейн, Е.П. Нелин, Л.А. Кирик, И.М. Соломадин, С.Ю. Курганов, А.М. Шумяцкая) изображено 12 ступенек 12 математических событий, 12 испытаний.

1–3. Первые три события очень простые, но это — самые

важные события. *В первом, втором и третьем заданиях учащиеся впервые встречаются с новой предметной ситуацией и открывают новое математическое понятие.* Первые три ступеньки — это порождение нового понятия.

4–6. Следующие три ступеньки — четвёртое, пятое и шестое задания немного сложнее первых трёх. Учащиеся уже получили новое понятие, его исходную «клеточку». *Теперь надо разобраться, как новое понятие работает в более сложных предметных ситуациях.* Для этого нужно открыть свойства нового понятия, исследовать его. Четвёртая, пятая и шестая ступеньки — это раскрытие понятия.

7–9. Потом мы приглашаем учащихся подняться ещё на три ступеньки, осваивая новое понятие. Седьмое, восьмое и девятое задания это *решение трудных задач с помощью нового понятия.* Например, если в предшествующих заданиях учащиеся открыли обыкновенные и десятичные дроби и исследовали их свойства, то в 7, 8 и 9-м заданиях с помощью дробей можно научиться решать новые, более интересные примеры, уравнения, неравенства, задачи. Но для этого придётся развить новое понятие, вывести из него нужные следствия (более частные понятия). Это этап развития понятия, построения системы понятий, этап «восхождения от абстрактного к конкретному» (В.В. Давыдов, 1972; В.В. Репкин, 1977).

10–12. Самые трудные и самые интересные ступеньки —

последние: десятое, одиннадцатое и двенадцатое задания. Эти задания обнаруживают границы нового понятия, пределы его применимости. *Учащимся встретятся ситуации, которые нельзя разрешить, напрямую используя новое понятие. Это задания-загадки, задания-проблемы.* Проблемы, не имеющие однозначного решения. Поначалу покажется, что выполнить три последних задания невозможно. Это неудивительно: задания 10, 11, 12 находятся на границе известного школьникам и неизвестного, ещё неведомого, загадочного. Сумеют ли учащиеся догадаться, как действовать в таких ситуациях? Как, например, разгадать загадку бесконечной десятичной дроби?

На всех уровнях-«ступеньках» тесты помогают учащимся:

— порождать математические понятия;

— раскрывать смысл новых понятий;

— развивать понятия и строить систему понятий, с помощью которой можно решить целый класс учебно-практических задач;

— обнаруживать границы понятия и задумываться над загадками и проблемами данного учебного предмета.

Построить новое понятие в заданиях 1, 2, 3 учащимся помогут четыре утверждения, которые мы обозначили буквами А, Б, В и Г.

Утверждение А помогает правильно поставить учебную задачу.

Ученики переходят от затруднительной ситуации, в ко-

торуую попали, к чёткому пониманию: в чём же главная трудность? Где противоречие? Чего мы не знаем, чтобы успешно преодолеть трудность? Как разрешить противоречие? Например, мы хотим узнать площадь прямоугольника со сторонами 0,2 и 0,7 дм. Оказывается, это нелегко: мы не знаем, можно ли умножать десятичные дроби?!

Утверждение Б помогает выполнить действие, которое решает учебную задачу.

В тестах по математике это может быть математический эксперимент. Какое-то новое преобразование числового луча. Или опыт с весами. Или разрезание бумажных полосок. Или измерение длины и ширины классной комнаты. Например, мы можем предложить учащимся поэкспериментировать с квадратом со стороной 1 дм и встроить в него прямоугольник со сторонами 0,2 и 0,7 см. Такое предметное действие поможет учащимся сообразить, как научиться умножать десятичные дроби. В тестах по физике или родному языку, истории и географии учащиеся также овладевают специфическими действиями, которые открывают исходную «клеточку» данного учебного предмета.

Утверждение В поможет ученику оформить результаты его эксперимента в модели.

Это может быть схема, диаграмма, график или формула. А может быть, об умном действии, открытом учащимся, расскажет новый значок: запятая, скобки, стрелочка (указывающая передвижение запятой).

Конечно, вначале учащиеся сами могут придумать этот новый знак. Но в тестах мы подсказываем, какие знаки являются общепринятыми.

Утверждение Г помогает ученику завершить процесс порождения понятия и проверить, позволяет ли новое понятие решить учебно-практическую задачу.

Например, смогут ли учащиеся, открыв умножение десятичных дробей, узнать, чему равна площадь прямоугольника со сторонами 0,2 и 0,7 дм.

Утверждения А, Б, В и Г помогают учащимся и на более сложных этапах работы с развивающимся понятием.

В заданиях 4, 5, 6 утверждения А, Б, В и Г помогут научиться анализировать исходное понятие, раскрыть его новые, пока неизвестные учащимся свойства. Например, *интересно выяснить*, обладает ли умножение десятичных дробей переместительным свойством? В этом поможет утверждение А. *Какое действие* нужно выполнить, чтобы открыть переместительное свойство? В этом поможет утверждение Б. *В какой модели* (схеме, диаграмме, значке, формуле) удобнее всего изобразить открытое свойство? В этом поможет утверждение В. Как применить переместительное свойство в интересном примере, уравнении, задаче? (Утверждение Г.)

В заданиях 7, 8, 9 учащиеся не встречаются с открытым ранее понятием самим по себе. Мы просто предлагаем поразмыслить над интересным учеб-

ным текстом. Но чтобы понять этот текст, нужно вначале представить его как более развитый, более конкретный «случай из жизни» открытого в самых первых заданиях понятия. И это очень непросто. Ведь в учебном тексте прямо не сказано, какое именно понятие в нём скрыто. Утверждение А поможет вам *поставить задачу* — увидеть усвоенное ранее понятие в предложенном учебном тексте.

Понятие как бы подмигнёт вам в утверждении А. Как-то даст себя обнаружить, словно мальчик среди ветвей на загадочной картинке из детского журнала «Мурзилка». Утверждение Б поможет ученикам *выполнить действие*, окончательно открывающее знакомое понятие в учебном тексте. Учащиеся выполняют эксперимент с условием задания. Учащиеся овладевают такими способами преобразования учебного текста, чтобы открыть в нём понятие. При этом случается, что для понимания учебного текста открытое понятие приходится развивать, строить систему понятий. Утверждение В поможет учащимся изобразить результат преобразования, «поворачивания» учебного текста, при котором в нём открывается понятие *в виде модели*. Это модель устройства того «поворотного круга», того изменения текста, при котором в задании начинает «просвечивать» открытое ранее понятие. Утверждение Г возвращает от этой модели к разрешению конкретной трудности, к поиску ответа.

В заданиях 10, 11, 12 мы встречаемся с заданиями-за-

гадками, заданиями-проблемами, с точками удивления.

Здесь утверждение А может увидеть проблему в, казалось бы, обычной ситуации («Петя и Маша задумались над тем, как перевести дробь одну треть в десятичную дробь»). Утверждение Б помогает учащимся произвести мысленные эксперименты. Это своеобразные пробы, размышления над трудной проблемой. Утверждение В поможет изобразить проблему-загадку в виде схемы. Так строится образ проблемы, не решённой до конца. Утверждение Г усиливает загадочность исходного понятия: учащиеся убеждаются, что впереди ещё много неизвестного.

Было бы не очень интересно, если бы учащиеся, как зрители в кинотеатре, только следили за тем, как строятся утверждения А—Г для каждой ступеньки движения понятия, как порождается, раскрывается, развивается понятие и обнаруживаются его границы — точки удивления. Поэтому некоторые из утверждений А—Г являются неправильными. Это — ловушки. При этом мы не запутываем учащихся, не изменяем логику утверждений и их порядок. Например, на определённом этапе рассмотрения ситуации должна быть именно схема. Но в этой схеме допущена ошибка — ловушка. Задача учащихся — все эти ловушки найти.

Тесты приведены в 4 одинаковых по сложности вариантах. К вариантам 1 и 2 приводятся ответы. Эти варианты предлагаются для подготовки учащихся к тематическому кон-

тролю. Понятно, что содержание варианта представляет собой сжатый очерк программы учебной деятельности школьника по овладению тем или иным понятием в рамках темы. Сама тема при этом рассматривается как материал для овладения одним развивающимся понятием.

Тесты, посвящённые одной учебной теме, генетически связаны между собой. В один сборник тестов входит от трёх до пяти тем (содержание образования одного семестра). Как правило, в заданиях 10–12 (этап установления границ усвоенного понятия) учащиеся встречаются с ситуациями, успешное разрешение которых требует самостоятельного переосмысления открытого на первом этапе (в заданиях 1–3) понятия, выхода за его пределы. Например, если в рамках темы учащийся овладел способом работы с дробями, имеющими одинаковые знаменатели, ему можно предложить сравнить или сложить дроби с разными знаменателями. Разумеется, мы можем составлять задания 10–12 таким образом только в том случае, если открытое в заданиях 1–3 понятие опирается на достаточно общую модель, позволяющую её переосмысливать и конкретизировать. В таких случаях задания 1–3 следующего теста, по сути дела, обучают тому новому способу действия, который учащийся нащупал в заданиях 10–12 предшествующего теста.

Такое устройство материала для обучающего тестирования делает содержа-

ние образования прозрачным и предсказуемым. Завершая каждый этап работы с понятием, учащийся отчётливо видит необходимость следующего этапа. Это означает, что, проходя событийное обучающее тестирование, ученик становится субъектом собственной учебной деятельности. Учащемуся предлагается освоить тот или иной учебный предмет как одно развивающееся от абстрактного к конкретному понятие, при этом в явном виде предлагается программа освоения.

Событийное обучающее тестирование позволяет, таким образом, преодолеть разрыв между усвоением знаний и их применением при решении практических задач. Новые знания открываются учащимися в ходе постановки и решения учебно-практических задач (задания 1–3), учебно-теоретических задач (задания 4–6), собственно учебных задач (задания 7–9) и задач-проблем, «точек удивления» (задания 10–12). По сути дела, каждый тест в сжатом виде содержит программу присвоения способностей, характерных для субъекта учебной деятельности и подробно проанализированных представителями различных концепций Развивающего обучения и Школы диалога культур.

Событийное обучающее тестирование преодолевает разрыв между обучающими и контролирующими процедурами. *Действия контроля (как «контроля-внимания» в заданиях 4–9, так и рефлексивного контроля в заданиях 1–3 и*

10–12) встроены в обучающие задания. При этом контроль выступает как самоконтроль. Учащийся учится контролировать себя. Продуктом «контроля-внимания» является обнаружение и преодоление разрыва между планом предстоящего учебного действия и реальным ходом его осуществления (подробно такие разрывы анализировал П.Я. Гальперин). В тестах это осуществляется с помощью введения утверждений-ловушек, содержащих не принципиальные, а технические ошибки. ***Важно, что ловушки не нарушают порядок осуществления учебного действия, не деформируют его план.*** При выполнении каждого тестового задания учащийся должен указать все правильные утверждения, относящиеся к условию за-

дания. Поскольку правильных утверждений может быть несколько, задание считается выполненным только в том случае, если учащийся указал все правильные утверждения и обнаружил все ловушки.

Продуктом рефлексивного контроля является обнаружение и преодоление разрыва между реальным ходом осуществления учебного действия и принципами построения его плана. Рефлексивный контроль обнаруживает границы усвоенного понятия и мотивирует переход к новой учебной ситуации (теме), связывая наиболее трудные задания предшествующей темы с исходными заданиями последующей темы.

Событийное тестирование создаёт комфортные условия для формирования действия

оценки. В заданиях 10–12 учащиеся оказываются в состоянии оценить возможности усвоенного способа действия с пониманием при решении сложных задач-проблем. Тот факт, что учащийся вообще взялся за решение заданий 10–12, говорит о высоком уровне самооценки. Ведь в этих заданиях ему придётся подвергнуть сомнению основания собственной учебной работы и начать их переосмыслить!

При 12-балльной системе оценивания задания 1–6 оцениваются в 1 балл каждое, задания 7–9 в 2 балла каждое, а задания 10–12 в 3 балла каждое. Тем самым открыто заявляется высокий рейтинг и социальная значимость заданий, связанных с рефлексивным контролем и прогностической оценкой.