

УДК:22.18851

КОНКРЕТИЗАЦИЯ ЦЕЛЕЙ И ЗАДАЧ НА ПРИМЕРЕ ИЗУЧЕНИЯ ПРЕДМЕТА «ГЕОМЕТРИЯ» В ТЕХНИЧЕСКОМ КОЛЛЕДЖЕ

МЫРЗАЛИЕВА А.Б.
ККТИ КГТУ им.И.Раззакова
izvestiya@ktu.aknet.kg

Сформулировав инновационные цели и задачи геометрической подготовки в технических колледжах (по математическим направлениям) и конкретное содержание предмета «Геометрия» и «Алгебра», конкретизируем на примере первой из этих дисциплин постановку целеобразования и задач ее изучения. Далее, применительно к полученным целям (и задачам), рассмотрим возможности их диагностики.

Целью изучения дисциплины «Геометрия» является: развитие абстрактного пространственного мышления посредством овладения научно-мировоззренческим и идейно-методологическим потенциалом современной математики; построение системы знаний о строении, геометрических и алгоритмических свойствах базовых логических исчислений как носителей арсенала дедуктивных средств и индуктивных технологий, обеспечивших разработку формальных символических языков и формализацию понятий доказательства, истинности теорем и определений и вычислимости; формирование навыков, умений и культуры творческой деятельности, связанной с поиском эффективных решений широкого круга математических задач фундаментального и прикладного характера.

Что касается задач, то **информационная, воспитательная и научная** задачи (сформулированные применительно только к геометрии) остаются теми же самыми, что и для физико-математических дисциплин в целом.

Учебная задача требует определенной корректировки, учитывающей конкретизацию целей. В этом плане она может быть сформулирована следующим образом:

Формирование у студентов внутренних когнитивных структур мышления, обеспечивающих системное усвоение технологий выявления и описания структурных свойств алгебраических систем посредством формального языка исчисления предикатов, построение аксиоматической теории множеств Цермело-Френкеля и аксиоматики Пеано посредством применения метода формальных аксиоматических теорий как основополагающей и системообразующей основы построения современной математики; формирование представлений о разрешимости и неразрешимости геометрических проблем и методологической сущности теорем Геделя о неполноте формальной арифметики и теоремы Черча о неразрешимости исчисления предикатов.

В узком смысле диагностика целей понимается, как контроль в учебном процессе, то есть реализация заранее запланированного комплекса мероприятий, направленных на выявление его результативности в соответствии с поставленными целями. При более развернутом понимании и постановке проблемы диагностики в научном плане «...в диагностику вкладывается более широкий и более глубокий смысл, чем в традиционную проверку знаний и умений обучаемых. Последняя, преимущественно, лишь констатирует

результаты, не объясняя их происхождение. Диагностирование рассматривает результаты в связи с путями, способами их достижения, выявляет тенденции и динамику сформированности продуктов обучения. Диагностирование включает в себя контроль, проверку, оценивание, накопленных статистических данных, их анализ, выявление динамики, тенденций, прогнозирование дальнейшего развития событий.» ([1 стр. 280].

Важнейшими принципами диагностирования являются объективность, систематичность и наглядность. Следование этим принципам при разработке материалов методического обеспечения тех или иных методов и форм контроля существенно повышает уровень соответствия полученных результатов реальному уровню качества усвоения учебного материала.

Вот почему методы устного и письменного контроля необходимо обязательно сочетать с индивидуальным опросом, который позволяет ученикам логически, последовательно излагать усвоенные знания, развивать речь.

Длительная практика совершенствования форм и методов образовательной деятельности, опыт работы ведущих школ республики показали, что методы самоконтроля, в силу их наибольшей адекватности уровню развития общества и уровню современных технических возможностей, являются наиболее востребованными и действенными. В рамки методов самоконтроля наиболее органично вписывается рейтинговая система контроля, которая «...учитывает всю активную деятельность обучающихся, связанную с приобретением знаний, умений и других показателей, формирующих личностные качества ученика, как-то: участие во внеклассных мероприятиях, выполнение индивидуальной задачи, участие в конкурсах научно-технического творчества, выступление с докладом перед учащимися» [2, с.16].

Учет всей этой деятельности неотделим от обеспечения систематического, оперативного и объективного контроля. Использование методов самоконтроля во многих ведущих учебных заведениях мира показало, что тестовые формы – наиболее действенный и гибкий инструмент решения задач не только контролирующего, но и обучающего характера.

В рамках рейтинговой системы применение тестовых технологий предполагает их органичное сочетание с традиционными методами контроля. Как показывает опыт применения тестовых технологий контроля [3], это сочетание наиболее необходимо при диагностике целей математического образования и особую значимость приобретает при осуществлении диагностических процедур, касающихся целей изучения дисциплин логико-алгебраической ориентации.

Методологическими предпосылками широкого внедрения тестовых технологий проверки качества усвоения знаний явился, по-видимому, аксиоматический метод, который в последние десятилетия XX века утвердился в качестве ведущего метода не только в системе математических наук, но и во всей науке в целом. Индуктивно-дедуктивные технологии построения предметного содержания учебных дисциплин, свойственные методу формальных аксиоматических теорий, естественным путем приводят к следующей концепции тестового контроля: проверить с помощью тестов знание базовых объектов изучаемой дисциплины и проследить посредством специально разработанных тестовых заданий основные принципы логических построений и системообразующих связей этой дисциплины.

Следует отметить, что воплощение этой схемы в случае конкретных научных дисциплин зачастую сопряжено значительными осложнениями. Тестовой реализации наиболее поддаются те дисциплины, в

которых форма в достаточной степени определяет содержание и естественная интерпретация формальных объектов однозначным образом исчерпывает спектр возможных семантических интерпретаций. Синтаксис и семантика математических наук связаны тончайшими логическими нитями. Многообразие геометрических образов, формально-синтаксических конструкций чрезвычайно трудно поддается относительно полной тестовой реализации. В соответствии с этим разработка вариантов тестовых заданий по геометрии является чрезвычайно трудоемкой процедурой. В каждой математической дисциплине присутствует ряд базовых конструкций, так или иначе определяющих специфику ее исторического развития и современное состояние. Воспроизведение такой конструкции в отдельном тесте практически невозможно, расчленение же ее на ряд «атомных» составляющих, каждая из которых может быть реализована тестовым заданием, ведет к утрате возможности проконтролировать целостное представление о подобной конструкции. То же самое относится и к ряду важнейших теорем и построений, составляющих основу содержания данного предмета. Даже понимание каждого отдельного шага (на которые можно разбить доказательство теоремы) в доказательстве не гарантирует постижение его сути в целом.

Сравнительно просто обстоит дело с реализацией первой части высказанной концепции, то есть с разработкой тестовых заданий для контроля базовых понятий и определений изучаемой дисциплины, хотя и здесь возникают свои сложности при попытках отразить в тестовых заданиях «иерархию» понятий, выявить связи и зависимости между ними. Не возникает обычно сложности в подборе тестовых заданий, позволяющих проконтролировать умения и навыки решения конкретных задач, то есть практического применения тех или иных процедур конструктивного характера.

В соответствии с этим нами при работе над тестами ставились и решались прежде всего задачи, связанные с:

- утверждением терминологической базы и системы символических обозначений;
- отражением логических связей и зависимостей в иерархическом представлении системы базовых понятий и отношений;
- выявлением алгоритмической и методологической составляющих, свойственных процессам образования базовых понятий;
- формированием представлений об основополагающих конструкциях.

Решая эти задачи, следует не забывать о том, что всякий алгоритм основывается обычно на некоторых общих и глубоких предпосылках сугубо теоретического характера.

Применяя алгоритмическую процедуру к конкретным входным данным и получая на выходе конкретный (даже правильный) результат, ученик тем не менее может не иметь никакого представления об этих предпосылках, зачастую составляющих содержание так называемых теорем существования и единственности и занимающих центральное место в каждой математической дисциплине.

Применительно к геометрии это означает, что даже тщательно составленные тесты, отвечающие всем требованиям к их форме, содержанию и композиционному строению могут служить средством проверки только формальных навыков исполнения тех или иных алгоритмов, но не позволяют сделать правильного заключения об уровне общей математической культуры и творческом потенциале обучающегося.

Тем не менее осуществить диагностику, оценить степень овладения основами понятийно-терминологической базы, выявить навыки исполнения алгоритмов, определить пробелы в знаниях, как в масштабе массовой аудитории, так и у отдельных студентов, осуществить текущий контроль при минимальных временных затратах – все это несомненные преимущества тестов. Тем самым применительно к

геометрии тесты следует рассматривать прежде всего как средство, облегчающее решение задач индивидуализации обучения и предназначенное для текущей оперативной работы, но ни в коей мере – не эквивалент непосредственному общению с учителем.

Напротив, мы, основываясь на собственных наблюдениях, считаем, что результаты тестирования позволяют каждому студенту сделать реальную объективную самооценку, служат стимулирующим фактором к ликвидации пробелов в знаниях, побуждают к общению с учителем.

В связи с вышеизложенными замечаниями и исходя из собственного опыта разработки вариантов тестовых заданий по геометрии, а также исходя из опыта применения тестовых технологий контроля, мы пришли к выводу о том, что полная замена итогового контроля (четвертного), в его классическом понимании, чисто тестовым контролем (экзаменом) не целесообразна.

Тестовые технологии, вне всяких сомнений, дают возможность организовать оперативный систематический и, исключая фактор субъективизма со стороны учителя, в достаточной степени объективный контроль знаний, умений и навыков учащихся. Но тестирование, в современном его понимании, как процедура чисто механического характера дает возможность подвергнуть проверке только то, что так или иначе заложено в тестах самим преподавателем, то есть мера адекватности программного материала тому, что нашло воплощение в тестовых заданиях, напрямую зависит от «податливости» материала с одной стороны и от опыта, искусства изобретательности преподавателя с другой.

Тем не менее следует отметить, что образовательно-контролирующие возможности тестовых технологий в настоящее время в полной мере еще не выявлены.

В соответствии с этим, по нашему мнению, наиболее эффективной формой проведения итогового контроля по геометрии является своеобразный симбиоз традиционных и тестовых технологий итогового контроля качества обучения. То есть контроль проводится в два этапа: на первом этапе каждому ученику класса предлагается вариант теста (от 25 до 50 тестовых заданий в зависимости от объема изучаемой дисциплины) с четырьмя или пятью вариантами ответов для каждого задания, один из которых – верный. На выполнение всей работы отводится 40 мин. Затем листы ответов собираются, проверяются в присутствии учащихся, и далее, в следующем уроке, проводится собеседование, целью которого является выявление и анализ типичных ошибок, допущенных учеником в процессе тестирования.

Первый этап контроля целесообразно проводить в дни консультаций, что позволяет после подведения его итогов перейти непосредственно к консультации по основным вопросам теоретического материала, внесенным в билеты для проведения второго этапа контроля, проводимого по классической схеме.

Наш опыт по разработке тестовых заданий и использованию технологий тестовых форм контроля нашел отражение в других работах.

Литература

1. Комплексное планирование задач обучения/ МШ №6, 1984. – С. 16.
2. Ючавичене П. Теоретические основы модульного обучения – Дисс. на соискание ученой степени д-ра пед. наук.-Вильнюс, 1990.
3. Никитин А.А. Основы дидактики специализированного образования. – Новосибирск : ИДМИ, 2001.