

значение устного счета при изучении математики и особенности его успешного использования с учетом трех основных составляющих учебного процесса. Предложена теоретико - методическая база для подготовки учителя, даны рекомендации по подборке заданий, обеспечивающих развивающие возможности счета без использования различных средств. Освещен опыт по созданию системы работы по обучению устному счету в 5-11 классах в условиях школы адаптирующей педагогики на основе дифференцированного подхода. Рассмотрены примеры применения различных типов задач творческого характера, исходя из предложений авторов идей, способствующих развитию методологической функциональности личности, ее системного критического мышления, владение техникой рефлексивного самопознания, высокой процессуальной способностью устного счета. Определено формирование математической культуры, как одного из важных условий интеллектуального благосостояния учащихся при прохождении ВНО по математике.

**Ключевые слова:** устный счет, математический интерес, вычислительная культура, творчество, развитие внимания, приемы устного счета.

**Gordeeva L., Ambroziak A. Verbal calculation as a basic component of mathematical culture and intellectual well-being of students.**

*The work determines the meaning of verbal calculation as a basic component of mathematical culture and intellectual well-being of students. It considers the problem of formation of students' mathematical culture. The work stresses the topicality of the problem of importance of verbal calculation and features of successful learning taking into account three main components of the educational process in learning mathematics. The article indicates theoretical - methodological basis for teacher training and gives recommendations from the selection of the tasks that provide developing opportunities of calculation without using various means. The work highlights the experience in developing of the training verbal calculation system in grades 5-11 in schools with adapting training based on a differential approach. The article consider the examples of the use of different types of creative tasks basing on the proposals of the authors of the ideas that favour the development of methodological functionality of a personality, his or her critical thinking, using of the technique of reflective self cognizance, high capacity of verbal calculation. The work determines the formation of mathematical culture as one of the main conditions of the intellectual well-being of students during their testing at the External Independent Assessment in mathematics.*

**Key words:** verbal calculation, interest in Mathematics, calculating culture, creativity, development of attention, techniques of verbal calculation.

**УДК 371.3:51**

**Т. О. Пучковская**

ГУО «Минский городской институт развития образования»,  
г. Минск, Беларусь

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТРАТЕГИИ АКТИВНОЙ ОЦЕНКИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ**

*В статье обосновывается значимость компетентностного подхода в современной образовательной практике. Подчеркивается, что компетентность считается интегральной характеристикой успешности учебной деятельности. Отмечается, что развитие компетенций в большей степени осуществляется за счет процессуальной стороны обучения и первостепенную роль в этом играют активные*

форми и методы обучения. Стратегия активной оценки рассматривается как одна из современных технологий, которая фактически соединяет различные активные методы в единую систему работы и позволяет на практике реализовать компетентностный подход в обучении математике. Раскрываются основные направления данной образовательной стратегии: выработка совместных целей урока, открытые и понятные критерии оценки, создание благоприятной для обучения атмосферы, ключевые вопросы, обратная связь, взаимо- и самооценка. Рассматриваются особенности реализации инновационной системы обучения Активная Оценка при обучении математике. Особое внимание уделяется совместному целеполаганию, формулированию ключевых вопросов и созданию проблемных ситуаций, тактике задавания вопросов. Отмечается, что внедрение стратегии активной оценки связано с внесением существенных изменений в процесс обучения и требует от учителей определенных усилий. Но значимость и эффективность результатов убеждают в необходимости ее введения в практику работы школы.

**Ключевые слова:** компетентностный подход, компетентность, активные методы, целеполагание, оценочная деятельность, система активной оценки.

**Постановка проблемы.** Компетентностный подход в настоящее время является одним из наиболее активно развивающихся направлений педагогической теории и практики. Предпочтительность компетентностного подхода в эпоху глобализации объясняется тем, что он позволяет объединить лучшие традиции отечественного образования с принципами реформирования общего образования, направленными на создание единого образовательного пространства.

В Кодексе Республики Беларусь об образовании [5] в основных требованиях к организации образовательного процесса предусмотрена реализация компетентностного подхода (статья 91). Однако наблюдается противоречие: с одной стороны, нормативно-правовые документы требуют учета компетентностного подхода в организации учебного процесса (Кодекс), с другой, устаревшие формы оценочной деятельности и недостаточное внимание к новейшим методикам обучения, несистемное их использование не способствуют приобретению (в процессе обучения) компетенций, необходимых для жизни в современном мире.

**Анализ актуальных исследований.** Компетентностный подход – совокупность принципов, определяющих постановку целей, содержание обучения, организацию образовательного процесса, содержание контроля и оценки, направленных на овладение учащимися актуальными компетенциями. С позиции этого подхода непосредственный результат образовательной деятельности – сформированность у учащихся компетенций. Во многих странах мира компетентность считается интегральной характеристикой успешности учебной деятельности. Подтверждением тому служат действующие международные исследовательские проекты PISA, PIRLS, TIMSS.

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе современных образовательных технологий, активных и интерактивных форм проведения учебных занятий. Принципиально изменяется и позиция учителя. Его задача – мотивировать учащихся на проявление инициативы и самостоятельности. Он должен организовать самостоятельную деятельность учащихся, в которой каждый мог бы реализовать свои способности и интересы. Фактически он создает условия, «развивающую среду», в которой становится возможным выработка каждым учащимся на уровне развития его интеллектуальных и прочих способностей определенных компетенций в процессе реализации им своих интересов и желаний, в процессе приложения усилий, взятия на себя ответственности и

осуществления действий в направлении поставленных целей. Для реализации компетентностного подхода и стимулирования учащихся к оценочной деятельности, необходимо создание особой развивающей образовательной среды в классе. Этому способствует включение в образовательный процесс инновационной системы обучения Активная Оценка (Formative Assessment).

Активная Оценка стала популярной в мире после публикации британских исследователей Пола Блэка и Дилана Уильяма в 1998 г., которые обратили внимание на эффективность данной стратегии для повышения мотивации обучения и академической успеваемости [3]. В профессиональную деятельность белорусских педагогов стратегия активной оценки стала внедряться с 2009 года. Эта стратегия привлекает учителей и руководителей учреждений образования тем, что позволяет связать оценку с индивидуальным приращением образовательных результатов (знаний, умений, компетентностей и т.п.) учащегося и создать условия, в которых учащийся получает опыт планирования и реализации процесса собственного обучения [4].

**Цель статьи** – раскрыть возможности стратегии Активная Оценка (Formative Assessment) в развитии ключевых и предметных (математических) компетенций учащихся при обучении математике.

**Изложение основного материала.** Развитие компетенций в большей степени осуществляется за счет процессуальной стороны обучения и первостепенную роль в этом играют активные формы и методы обучения. Система обучения Активная Оценка фактически соединяет различные активные методы в единую систему работы. Использование стратегии активной оценки позволяет разделить ответственность за обучение между учителем, учениками и родителями и включить их в активную оценочную деятельность для улучшения качества образовательного процесса. Главным ядром в активной оценке, считается обратная связь, которая позволяет выделить положительные моменты в работе каждого ученика, определить то, что ученику нужно улучшить, предоставить информацию, как ученик может улучшить свою работу и подсказать, в каком направлении нужно двигаться дальше. Адекватная оценка обеспечивает учащимся осознание своего уровня компетентности, позволяет соотнести индивидуальные возможности с предъявляемыми требованиями, приводит к пониманию «некомпетентности», создавая тем самым предпосылки для дальнейшего самосовершенствования.

Позицию учителя в системе активной оценки наиболее ярко характеризует «инструктаж», который учащиеся получают от педагога:

- В начале каждого урока мы будем договариваться о целях работы, чтобы вы знали, что и зачем вы будете изучать, а по завершении урока вы сами могли оценить то, насколько ваши цели достигнуты.
- Всегда буду вас знакомить с критериями оценки – указывать на то, что будет оцениваться.
- Буду ставить вопросы, чтобы вы самостоятельно находили ответы, буду создавать проблемные ситуации, которые мы вместе будем решать.
- Вы будете сами проявлять инициативу, а не только подчиняться моим указаниям.
- Я буду спрашивать вас о том, как вы хотите, чтобы вас учили и буду ваши мнения учитывать.
- Оценки вы будете получать не всегда. Чаще – мои комментарии к вашим работам: что вы сделали хорошо, а над чем нужно поработать. Эти комментарии вы будете получать устно или письменно. Вы будете или принимать мои замечания и предложения, или оспаривать их, выделяя свои аргументы.

– Оценки вы будете получать в основном за проверочные работы по итогам каждого раздела.

– Вы часто будете оценивать друг друга, а также ставить друг другу вопросы, давать советы.

– Вы также будете оценивать сами себя и на этой основе планировать свое дальнейшее развитие [2].

В целом можно выделить следующие основные направления стратегии активной оценки:

1. Выработка совместных целей урока (учитель должен сформулировать эти цели так, чтобы их мог понять каждый ученик).

2. Открытые и понятные критерии оценки (договариваться с учениками о критериях оценки, четко определить те элементы, которые покажут как учителю, так и ученику, в какой мере удалось достичь цели урока; оценивать только то, что было оговорено ранее).

3. Отметки редки, чаще – обратная информация от учителя или товарищей, на основании которой учащийся может понять, что он сделал так, а что не так, и как он может улучшить свою работу.

4. Создание благоприятной для обучения атмосферы.

5. Ключевые вопросы (благодаря своей хорошей формулировке, они показывают учащимся более широкий контекст проблемы, побуждают к поиску ответов и более активному участию в процессе обучения).

6. Интеграция всех учеников в поиск решения определенной учителем проблемы (учитель направляет свои вопросы ко всем учащимся, а не только к тем, кто тянет руку, продлевает время ожидания на ответ ученика; предлагает искать ответы на вопросы в парах и не наказывает за неправильные ответы).

7. Обратная связь. Вместо отметки ученик получает комментарий своей работы. Хороший отзыв – это настоящее искусство, он всегда должен включать в себя четыре элемента: подчеркивание и похвала хороших элементов ученической работы, определение того, что должно быть исправлено, или над чем нужно поработать дополнительно; подсказки, как это можно сделать и советы, в каком направлении ученик должен работать дальше. Обратная связь тесно связана с ранее определенными критериями оценки.

8. Взаимо- и самооценка. Ученики – на основе определенных критериев оценки – взаимно просматривают работы друг друга и дают советы по их улучшению. Это имеет двойное значение: с одной стороны, ученик хорошо понимает товарища, чью работу проверяет, потому что сам только что решал ту же задачу, а с другой стороны – учится у него. Если ученик сам может оценить, как много он узнал и что еще необходимо сделать, чтобы достичь желаемой цели, это помогает ему в процессе обучения и превращает его в активного участника этого процесса.

Компетентностный подход предполагает конкретизацию поставленной цели для учащегося. Одним из способов постановки понятных для учащихся компетентностно-ориентированных целей является применение так называемых SMART-критериев. Методика постановки SMART-целей самая известная в целеполагании. Аббревиатура SMART (по первым буквам пяти английских слов) помогает запомнить пять важнейших критериев постановки «правильных» целей: S – Specific – конкретная; M – Measurable – измеримая; A – Achievable – достижимая; R – Realistic – реалистичная; T – Timed – ограниченная во времени.

Приведем несколько примеров постановки целей урока, реалистичных и конкретных, формулируемых языком учеников, что является обязательным элементом совместного целеполагания при реализации системы активной оценки (таблица 1).

**Примеры постановки компетентностно-ориентированных целей урока при реализации системы активной оценки**

Тема	Цели урока	Цель урока языком учащихся
График линейной функции $y = ax + b$	Ученик поймет понятие линейная функция и будет в состоянии нарисовать ее график.	После этого урока вы будете знать, почему линейная функция называется линейной, и научитесь строить ее график.
Равенства	Ученик способен записать содержание задания в форме алгебраического выражения.	Вы научитесь в краткой форме представить проблему или задачу при помощи букв, знаков и символов действия.
Нахождение процента от данного числа	Ученик владеет концепцией процентов, понимает необходимость использования процентов в повседневной жизни и может вычислить процентную долю от данного числа.	После урока вы будете в состоянии вычислить процент от числа и посчитать цены в магазине при скидках и повышении.

Другим важным элементом для реализации системы активной оценки является постановка вместе с учащимися ключевых вопросов, задач из жизни, создание проблемных ситуаций. Не всякий вопрос есть ключевой. Ключевой вопрос примечателен тем, что одновременно выполняет несколько функций: пробуждает любознательность и интерес к теме; поощряет думать; привлекает внимание и ставит вызов; ускоряет усвоение материала; тесно связан с целью урока (серии уроков); ускоряет выполнение целей урока. Задавая ключевой вопрос в той или иной форме, учитель дает ученикам обещание, что ученик найдет на него ответ в конце урока или через несколько уроков, при условии, конечно, что он этого захочет и приложит надлежащие усилия. Ключевым вопросом может быть проблема, гипотеза, загадка, задача, тезис, ситуация, рисунок или фотография, коллаж и даже поведение учителя.

Приведем несколько примеров ключевых вопросов по математике.

1. Проблема

- Почему можно умножать на нуль, но нельзя на него делить?
- Как тремя разрезами разделить торт на восемь одинаковых кусков?
- Нужно переплыть реку, чтобы потом помочь перебраться на другой берег людям, которые не умеют плавать. Есть только одна 30- метровая веревка. Не известно, насколько широка река и хватит ли веревки. Каким образом можно это проверить? (Тема урока: «Теорема Фалеса»)

2. Гипотеза

- В каких случаях мы можем записать выражение в виде равенства?
- Как вы думаете, в каких математических ситуациях потребуется умение превращать обыкновенные дроби в десятичные?
- При каком масштабе площадь плана комнаты, выраженная в квадратных сантиметрах, есть такое же количество квадратных метров в действительности?
- Сколько литров воздуха поместится в нашем классе?
- По какой параллели путь вокруг земного шара вдвое короче, чем путь по экватору?

3. Задача из жизни

- Сколько квадратных метров паркета потребовалось бы на покрытие пола в твоей комнате?

– Каких размеров потребуется лист картона для изготовления подарочной коробки без крышки в форме куба со стороной 10 см?

– На сколько процентов выросла поддержка кандидата на выборах, который в первом туре получил 40 %, а во втором 50% голосов того же участка?

#### 4. Ситуация

– Два человека имеют разные чашки. Каким образом налить им одинаковое количество напитка?

– Как убедиться, хватит листа декоративной бумаги, чтобы обернуть коробку с обувью?

– Как с помощью портновского метра построить прямоугольный треугольник?

– На что нужно обратить внимание, помещая свои сбережения в банк или беря кредит?

В системе активной оценки есть особенности задавания вопросов, которые выражаются в следующих принципах:

– время ожидания ответа всегда соизмеримо степени тяжести вопроса;

– ученики не поднимают рук – учитель сам решает, кого спросить;

– разумная реакция на ошибочный ответ («только тот не допускает ошибок, кто ничего не делает»);

– учащиеся имеют право согласовывать ответы в парах.

Предлагаемая в системе активной оценки тактика задавания вопросов основывается на том, чтобы сначала задать вопрос, после оставить время на размышление, соизмеримое степени тяжести вопроса и достаточное, чтобы даже робкие и неуверенные дети смогли сосредоточиться, и только тогда выбрать ученика, который должен дать ответ. Принцип «не поднимания рук» помогает учителю лучше контролировать, насколько равномерно он опрашивает всех учеников, не обходит одних и не выделяет других. Надлежащей реакцией на ошибочный ответ ученика будет спокойное исправление. Возможно, что такая ошибка станет отличным ключевым вопросом до следующего урока, когда она проистекает из незнания, связанного с дальнейшим материалом. Важно должным образом подобрать пары учеников («сильный» – «слабый»), чтобы поддержать процесс обучения. Если ученик чего-то не умеет или не знает, но узнает или услышит это от одноклассника, он может это легче понять и запомнить («равный обучает равного»).

Совместное целеполагание с постановкой целей урока на языке учащихся, поиск ответов на «ключевые» вопросы, разрешение проблемных ситуаций позволяют развивать как ключевые компетенции учащихся, так и предметные (математические) компетенции. В соответствии с классификацией А. В. Хуторского [6] ключевыми образовательными компетенциями являются ценностно-смысловые, общекультурные, учебно-познавательные, информационные, коммуникативные, социально-трудовые, компетенции личностного самосовершенствования. Работая в системе активной оценки, учащиеся представляют, что они изучают сегодня, и каким образом можно будет использовать полученные знания в последующей жизни (ценностно-смысловые компетенции), осваивают навыки целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки учебно-познавательной деятельности (учебно-познавательные компетенции). При формулировании учителем ситуаций и задач из жизни могут быть предложены текстовые задачи со скрытой информативной частью, что позволит привлечь внимание учащихся к общекультурным вопросам, общепринятым нормам и правилам (личной гигиены, безопасного поведения, экологии и др.) и тем самым формировать общекультурные компетенции и компетенции личностного самосовершенствования. Обращение к примерам из жизни (решение расчетных задач на движении и стоимость) дает учителю возможность формировать у учащихся

информационные и социально-трудовые компетенции. Реализация системы активной оценки подразумевает использование различных коммуникативных приёмов работы (дискуссия, групповая или парная работа, диалог с учителем или соседом по парте при разборе задачи и др.), что направлено на развитие коммуникативных компетенций учащихся.

Компетентностный подход реализуется через создание на уроках соответствующих ситуаций: если учитель хочет, чтобы ученики обладали рефлексией, он создает ситуацию рефлексии; если намерен развивать умения взаимной оценки, то создает ситуацию, в которой ученики по соответствующим критериям оценивают работы и деятельность друг друга. Здесь к месту привести формулу: «Мы учим тому, посредством чего учим». Смысл образования заключается в том, чтобы развивать у учащихся способность самостоятельно принимать решения на основании полученного опыта.

**Выводы и перспективы дальнейших научных исследований.** Стратегия активной оценки имеет широкое распространение во многих странах (Польша, Великобритания, Финляндия, Бельгия, Эстония, Нидерланды и др.) и реально позволяет формировать компетенции учащихся, что подтверждается результатами участия этих стран в международных исследованиях по оценке качества образования. Республика Беларусь не так давно включилась в реализацию компетентного подхода в системе общего среднего образования. А из практики обучения видно, стратегия активной оценки сегодня не присутствует повсеместно в работе с учениками, поскольку ее внедрение связано с внесением существенных изменений в процесс обучения, что требует от учителей определенных усилий. Однако, учителя-практики активной оценки убедились в необходимости ее введения по следующим причинам [1]: в результате таких изменений ученики показывают лучшие учебные достижения; эти изменения реальны для осуществления – учителя успешно внедрили их в своей работе; работа с активной оценкой основана на другом распределении усилий (дело не в том, чтобы работать больше, а в том, чтобы работать умнее); изменения могут вводиться постепенно, «большой скачок в неизвестность» не является необходимым; учителя начинают получать больше радости от своей работы и испытывают большое удовольствие, поскольку работа соответствует их требованиям и профессиональным ценностям; учителя наблюдают, как процесс обучения начинает нравиться ученикам, как в результате этих инноваций ученики лучше понимают и ценят его.

Освоить стратегию Активная Оценка учитель может самостоятельно, ознакомившись с материалами на сайте [aasenska.by](http://aasenska.by). Учителя минских школ, проходя повышение квалификации в ГУО «Академия последипломного образования» и ГУО «Минский городской институт развития образования», знакомятся с методическими особенностями данной инновационной системы обучения и постепенно внедряют ее в практику работы.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Запрудскі М. І. Актыўная ацэнка ў дзеянні : вопыт настаўнікаў Беларусі: дапаможнік для настаўнікаў / М. І. Запрудскі, М. В. Кудзейка, Т. П. Мацкевіч і інш.; пад рэд. М. І. Запрудскага. – Мінск, 2014. – 238 с.
2. Актыўная ацэнка: метады дапам. / укл. Н. Ільніч. – Мінск: Таварыства беларускай школы, 2011. – 83 с.
3. Black, P. Inside the black box : Raising standards through classroom assessment / P. Black, D. Wiliam [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pdkintl.org/kappan/kbla9810.htm>. – Дата доступа : 31.07.2015.

4. Запрудскі М. І. Актыўная ацэнка – новая стратэгія навучання / М. І. Запрудскі // Кіраванне ў адукацыі – 2011. – № 12. – С. 8-13.

5. Кодекс Республікі Беларусь аб образовании: прынят Палатой прадставіцель 2 декабря 2010 г.: одобр. Советом Респ. 22 декабря 2010 г.: текст Кодекса по состоянию на 13 янв. 2011 г – Минск: Акад. МВД, 2011. – 332 с.

6. Хуторской, А.В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты / А.В. Хуторской // Интернет-журнал «Эйдос». – 2002. – 23 апреля. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://eidos.ru/journal/2002/0423.htm>. – Дата доступа: 30.08.2015.

*Поступила в редакцию 04.09.2015*

### **Пучківська Т.О. Використання стратегії активної оцінки для реалізації компетентнісного підходу у навчанні математики.**

*У статті обґрунтовується значимість компетентнісного підходу в сучасній освітній практиці. Підкреслюється, що компетентність вважається інтегральною характеристикою успішності навчальної діяльності. Наголошується, що розвиток компетенцій більшою мірою здійснюється за рахунок процесуальної сторони навчання і першорядну роль в цьому відіграють активні форми та методи навчання. Стратегія активної оцінки розглядається як одна з сучасних технологій, яка фактично поєднує різні активні методи в єдину систему роботи і дозволяє на практиці реалізувати компетентнісний підхід у навчанні математики. Розкриваються основні напрямки даної освітньої стратегії: вироблення спільних цілей уроку, відкриті та зрозумілі критерії оцінки, створення сприятливого для навчання атмосфери, ключові питання, зворотній зв'язок, взаємо- і самооцінка. Розглядаються особливості реалізації інноваційної системи навчання Активна Оцінка при навчанні математики. Особлива увага приділяється спільному цілепокладанню, формулювання ключових питань і створенню проблемних ситуацій, тактиці задавання запитань. Відзначається, що впровадження стратегії активної оцінки пов'язане з внесенням істотних змін у процес навчання і вимагає від вчителів певних зусиль. Але значимість і ефективність результатів переконує у необхідності її введення в практику роботи школи.*

**Ключові слова:** компетентнісний підхід, компетентність, активні методи, цілепокладання, оціночна діяльність, система активної оцінки.

### **Puchkovskaya T. Use of strategy of formative assessment for the implementation of competence approach to the study of mathematics.**

*The article explains the importance of competence approach in modern educational practice. The competence is considered as an integral feature of the success of training activities. Competences developed largely due to the procedural side of learning and a major role to play active forms and methods of teaching. Formative Assessment is regarded as one of the modern technology that actually connects the various active methods in a single system works and allows to realize in practice the competence approach in teaching mathematics. The main directions of the educational strategy are disclosed: the development of joint objectives of the lesson, open and clear evaluation criteria, creating a favorable atmosphere for learning, key questions, feedback, interaction and self-esteem. The features of the implementation of innovative training system Formative Assessment of teaching mathematics are considered. Joint goal-setting, formulation of key issues and the creation of problematic situations, the tactics of questioning paid special attention. Implementation of the strategy Formative Assessment related to the evaluation of the active introduction of significant changes in the learning process and requires some effort from teachers. But relevance and effectiveness of the results emphasize the need of its introduction into the practice of school*

**Key words:** competence approach, expertise, active methods, goal setting, assessment, Formative Assessment.