

УДК: 373.1

*Н.В. Турковская, Г.Ф. Абдрахманова*

**МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОРГАНИЗАЦИИ КОМПЬЮТЕРНОГО  
ТЕСТИРОВАНИЯ КАК ФОРМЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ  
(НА ПРИМЕРЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО БЛОКА ДИСЦИПЛИН)**

*Ключевые слова:* тестирование, тестовый контроль, тест, компьютерное тестирование, тестовый контроль, математика, формы тестов, методические рекомендации, разработка тестов.

*Аннотация:* в статье анализируется предметная область «Математика» для организации тестового контроля знаний учащихся, анализируются основные достоинства и недостатки тестового контроля в обучении математике. Особое внимание авторами уделено формам тестовых заданий по математике и методическим рекомендациям по разработке и реализации тестового контроля в обучении математике.

*N.V. Turkovskaya, G.F. Abdrakhmanova*

**METHODICAL ASPECTS OF ORGANIZATION OF COMPUTER TESTING  
AS A FORM OF PEDAGOGICAL CONTROL (ON THE EXAMPLE  
OF THE MATHEMATICAL BLOCK OF DISCIPLINES)**

*Keywords:* testing, test control, test, computer test, test control in mathematics, forms of tests, methodical recommendations about development of tests.

*Abstract:* the article analyzes the subject area of «Mathematics» for organization of test control of knowledge of pupils, analyses the main advantages and disadvantages of test control in the teaching of mathematics. Special attention is paid to the forms of test tasks in mathematics and to the methodical recommendations on the development and implementation of test control in the teaching of mathematics.

Как известно, математика определяется как наука, изучающая величины, количественные отношения и пространственные формы [3]. Математика в школе является одним из важнейших предметов; её начинают изучать с первого класса.

В начальной школе ученики изучают арифметику, в средней школе происходит разделение математики на алгебру и геометрию, в старших классах появляется математический анализ.

К основным целям обучения математического блока дисциплин можно отнести следующие:

- 1) формирование личности ученика;
- 2) развитие у ученика интеллекта и способности к логическому и алгоритмическому мышлению;
- 3) формирование понятийного математического аппарата.

Многие математические понятия вводятся как необходимые и базовые для решения задач по физике, биологии и т. д. Поэтому учениками, особенно со слабо развитыми базовыми навыками, математика воспринимается как нечто очень сложное, что приводит к снижению мотивации к обучению.

Чтобы отследить результаты обучения по математике используются различные формы педагогического контроля. Одной из таких форм является тестирование.

В научной статье «Теоретические особенности компьютерного тестирования как формы педагогического контроля» [6] представлено теоретическое обоснование тестирования (в том числе компьютерного) как формы педагогического контроля, проанализирована сущность компьютерного тестирования, выявлены основные его достоинства и недостатки. Однако, методические аспекты организации компьютерного тестирования в данной статье остались незатронутыми. На наш взгляд, данный вопрос является существенным и требует отдельного обсуждения.

Общеизвестно, что правильно составленный тест и умелое его использование на занятии (к примеру, сочетание теста с классическими формами педагогического контроля), развивают у учеников логику мышления, приучают к активной творческой работе, вырабатывают внимательность и интерес у детей, оказывая стимулирующее воздействие [1].

Тестирование по математике помогает ученикам совершать самоконтроль, самостоятельно совершенствоваться и углублять знания, стимулирует систематическую подготовку к заданиям, а, следовательно, повышает познавательную активность. Однако, при всех своих преимуществах компьютерное тестирование имеет и определённые недостатки [2]:

1. Тестирование по математике проверяет знание фактов, теории, законов, понятий, но не практические умения и навыки. Тестовый контроль уместен там, где необходимо проверить уровень и прочность усвоения материала.

2. Из-за частого применения компьютерного тестирования по математике, ограничивается общение учителя с учеником, поэтому у учащегося происходит замедление развития таких качеств, как умение логично и последовательно мыслить, доносить свои мысли, планировать ответ, выделять главное, ограничивается развитие устной речи.

Чтобы минимизировать негативное влияние этих недостатков, необходимо составлять все задания на основе ранее изученного материала. Кроме того, необходима взаимосвязь между заданиями, для того, чтобы у учеников формировалось общее представление об изучаемом предмете. Если учесть всё вышесказанное, то успешность учебного процесса значительно повысится [4].

Владение методикой грамотного составления и применения компьютерных тестов позволило бы учесть и минимизировать имеющиеся у данной формы педагогического контроля недостатки, поскольку методика обучения нуждается не в «опровержении», а «усовершенствовании», чтобы указанные недостатки как можно меньше сказывались на результатах обучения математике [5].

Согласно В.С. Аванесову, форма тестовых заданий – это способ организации, упорядочения и существования содержания теста. Форма придает заданию конкретный вид, или, иначе, содержание принимает определённую форму. В тестах по разным учебным дисциплинам может использоваться одна и та же форма заданий [1].

Умение правильно, ясно и чётко составить задание не является достаточным условием для создания хорошего теста. Можно научиться правильному оформлению заданий, но так и не получить хороший тест. Всё это из-за того, что даже

хорошо сформулированное задание не является тестовым; необходим достаточно кропотливый процесс проверки задания, статистическая обработка результатов его применения [7]. В случае компьютерного варианта тестирования данные функции передаются электронной вычислительной машине, что даёт данной форме педагогического контроля существенное преимущество перед обычным бланковым тестированием [11; 12].

Неудачно сформулированные задания и допускающие многозначное толкование своего содержания, переформулируются и заново подвергаются статистической проверке, иначе результаты педагогического контроля будут ошибочными, и индивидуальные баллы учеников не будут соответствовать действительности, они будут занижены из-за неправильного понимания учениками содержания задания. В результате будет получена большая ошибка измерения, и чем сильнее отклонение от правильной формы, тем ошибка будет больше [7].

Существуют различные классификации форм тестовых заданий. Рассмотрим одну из них [7].

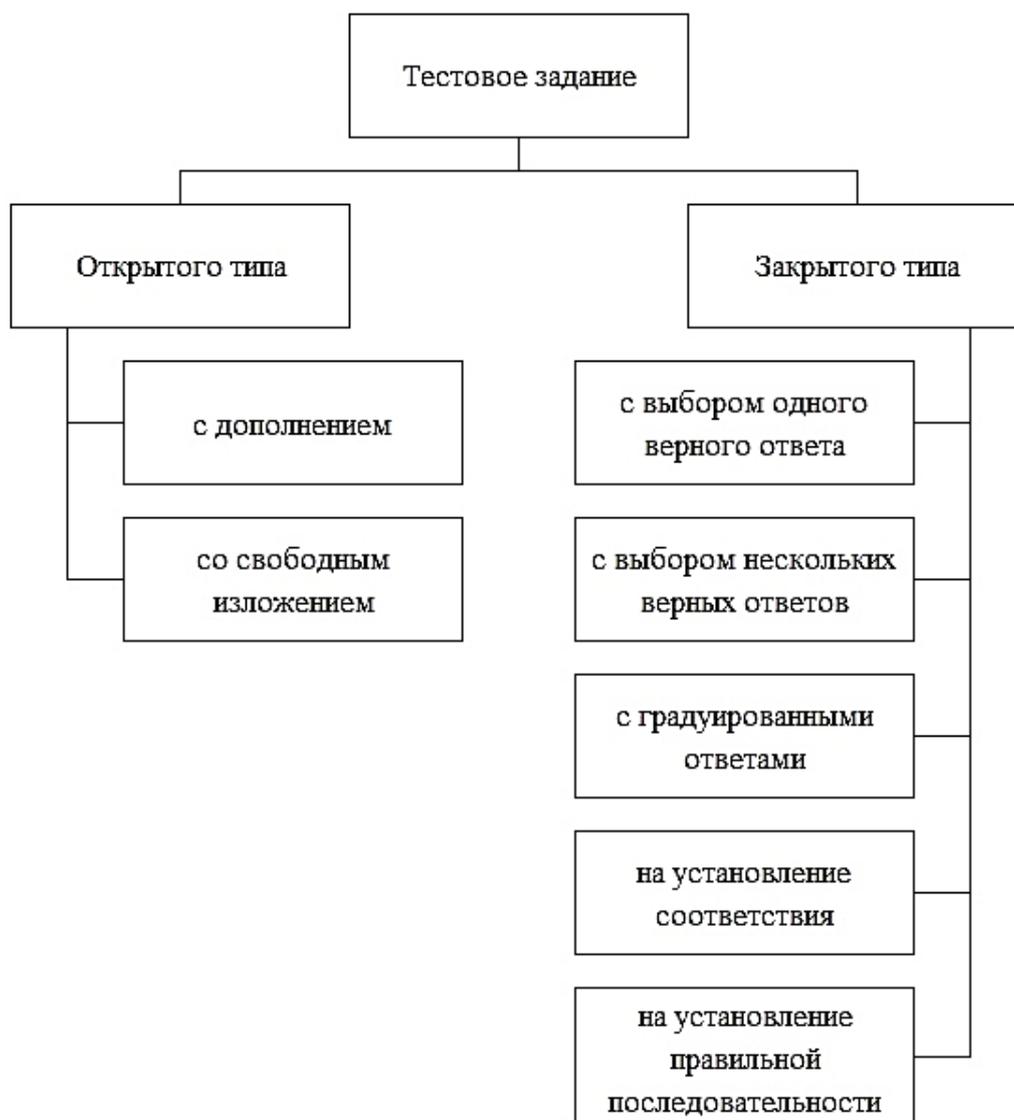


Рис. 1

Тестовые задания разделяются на две группы – задания в открытой и в закрытой формах. Сущность данной классификации заключается в наличии или отсутствии ввода дополнительной информации; если дополнительную информацию необходимо вводить, то такие задания являются заданиями в открытой форме, если не нужно вводить, то данное задание представлено в закрытой форме [7].

Задания открытой формы делятся на задания свободного изложения и на задания с дополнением. В заданиях со свободным изложением объём вводимой информации более развёрнут, чем в заданиях с дополнением. В заданиях с до-

полнением учащемуся необходимо дополнить задание своей информацией; результатом выполнения данного задания будет верное логическое высказывание. Дополнение должно быть сжатым (не более двух – трех слов).

В основном, при тестовом контроле учащихся, особенно компьютерном, используют задания закрытой формы. Такие задания состоят из основы (вопрос, утверждение) и ответов, из которых ученик должен выбрать (или составить) верный ответ [9].

В заданиях с выбором одного правильного ответа ученики отмечают тот ответ, который они считают верным.

В задании с выбором нескольких правильных вариантов ответа, учащимся необходимо отметить все верные ответы. Оценить тестовые задания данной формы значительно сложнее, чем задания с одним верным ответом; количество баллов за такое задание может быть выше, чем за задания с выбором одного правильного ответа.

«Задания с градуированными ответами содержат ответы, которые, возможно, все являются правильными, в той или иной степени. Ответы имеют градацию по степени правильности. Задача составителя теста заключается в том, чтобы найти и применить признак, позволяющий осуществить такую градацию. Максимальное количество баллов учащийся получает, если его градация ответов полностью совпадает с градацией эксперта, например, разработчика задания» [10].

Задания на установление соответствия требуют от учащегося нахождения соответствия между элементами двух множеств. Соответствие ученики устанавливают на основе логических умозаключений и (или) использовании смысловых ассоциаций.

В заданиях на установление верной последовательности ученикам необходимо не просто выбрать соответствующие элементы ответа, но и расположить их в нужной последовательности. Заданиями такого типа хорошо проверять знание алгоритмов действий, технологических приёмов, логики рассуждений и т. д. С

помощью этих заданий удобно проверять знание и понимание учениками формулировок определений, понятий, терминов, путём конструирования их из отдельных слов, предложений, символов, графических элементов [7].

Рассмотрим указанные формы тестовых заданий применительно к математическому блоку дисциплин.

#### *Задания открытого типа.*

Как уже говорилось выше, задания открытого типа значительно отличаются от заданий закрытого типа. Задания закрытого типа включают в себя все необходимые компоненты для ответа, ученику только необходимо отметить выбранные элементы в блоке вопросов; в заданиях открытого типа необходимо вводить дополнительную информацию – дополнение. Составители тестов рекомендуют формулировать задания так, чтобы дополнения стояли в конце задания.

*Пример.* Одна из двух сторон прямоугольного треугольника, образующих прямой угол называется \_\_\_\_\_.

Верным ответом здесь является дополнение «катет», но ответ «катетом» также будет верным. Однако, если это компьютерное тестирование, то учащийся получит 0 баллов из-за того, что шаблон ответа, заложенный в память компьютера, не соответствует введённому слову. Неверное оценивание ответа учащегося приведёт к увеличению ошибки контроля знаний. Кроме того, ошибки педагогического контроля могут быть из-за орфографических ошибок, учащихся. Например, если ученик ответил «катит», то, по сути, он ответил верно, так как цель этого задания – выяснить, знает ли ученик определение сторон прямоугольного треугольника. Проверка орфографии и грамматики – это задачи педагогического контроля других дисциплин, которые не касаются математического блока.

*Пример.* Фигура, состоящая из четырех сторон и четырех углов – \_\_\_\_\_.

Шаблоном ответа в данном случае является «четырёхугольник», но ответы «квадрат», «ромб», «трапеция» и т. д., по сути, также будут верными.

Составитель теста должен предвидеть все возможные формулировки правильных ответов. К сожалению, во многих случаях, это очень сложно сделать. Составители предпринимают различные меры, для того, чтобы упростить процесс создания заданий в открытой форме. К примеру, можно составить большое количество верных ответов, а в качестве шаблона использовать корни слов, которые характеризуют верный ответ. В вышеприведенном примере в качестве шаблона можно было бы использовать «кат». Если во введённом слове содержатся эти буквы, то ответ считается верным.

Довольно просто разрабатывать задания в открытой форме для естественно-научных и технических дисциплин, в нашем случае – по математике, где в качестве ответа могут вводиться числа.

*Пример.* Сколько сторон имеет шестиугольник?

В отличие от словесных вариантов ответа, в данном случае верным будет только один ответ – 6.

Задания со свободным изложением не технологичны и не могут использоваться в компьютерном тестировании; это является их недостатком. В заданиях свободного изложения правильность выполнения задания проверяет учитель [7].

*Пример.* Назовите свойства вписанных углов треугольника: \_\_\_\_\_.

В ответе ученикам необходимо подробно описать все свойства вписанных углов треугольника.

*Задания закрытого типа.*

Задания с выбором одного правильного ответа часто используют при компьютерном тестировании. Основной особенностью заданий данного типа является то, что ученик выполняет задание только посредством выбора одного из предложенных ответов; при этом нет необходимости выписывать правильный ответ или его часть в бланк задания. Данная особенность является важнейшим достоинством заданий с выбором, поскольку смысл, передаваемый составителем теста, понимается учениками правильно. Ещё одним достоинством заданий с выбором является их технологичность. Задания с выбором одного правильного ответа просты в оформлении, результаты легко и однозначно фиксируются. Кроме

того, при компьютерном варианте тестирования задания с выбором довольно легко обрабатываются [7].

*Пример.* Какое выражение можно прочитать так: «К числу 45 прибавить разность чисел 10 и 5»? Ответ: а)  $45 + 10 + 5$ ; б)  $45 + (10 + 5)$ ; в)  $45 + (10 - 5)$ .

Достаточно сложно подобрать хорошие правдоподобные неправильные варианты ответов. М.Б. Челышкова предлагает следующие рекомендации по созданию неправильных вариантов ответа [13]:

1. Предъявление ученикам неоконченного списка вариантов выбора и последующее использование неправильных ответов, предложенных учениками.

2. Предъявление группе испытуемых заданий в открытой форме и последующий анализ типичных ошибок учеников в составленных ими ответах.

Данные рекомендации помогают получить первоначальную информацию о типичных ошибках учеников, на основании которой можно составить правдоподобные неправильные ответы.

Наряду с достоинствами, задания с выбором обладают и определёнными недостатками. Задания с выбором одного верного ответа подвергаются критике по следующим причинам [7]:

1. Ученику предоставляют неправильные ответы, которые он может запомнить. В этом случае, благодаря проявлению действия обучающей функции теста, ученик закрепляет в своём сознании неверные ответы как верные. Происходит искажение как содержания, так и знаний ученика.

2. Ученикам предоставляется возможность случайным или целенаправленным образом угадать правильный ответ.

«Необходимо учитывать мотивацию учеников к угадыванию при расчете поправок. Например, если ученик не знает верного ответа и не хочет угадывать его, считая это неправильным решением, желательно предоставить ученику возможность отказа от ответа. Это можно сделать, добавив к неправильным вариантам ответа еще один вариант ответа, например, «не знаю». Кроме того, можно никак не отмечать номер выбранного ответа, например (если это не компьютерное тестирование), не обводить вариант ответа. В компьютерном тестировании

необходимо предусмотреть возможность пропуска тестового задания и перехода к выполнению следующего» [13].

Для мотивации учеников к отказу от угадывания, можно ставить баллы согласно той или иной специальной процедуре. Например, за правильный ответ ставить +1 балл, за неправильный ответ -1 балл, а за отказ от ответа – 0 баллов [7].

В заданиях с двумя вариантами ответа один является правильным, а другой – неправильным ответом. Это задание альтернативных ответов – «да» / «нет», «верно» / «неверно» и т. п. Составляются данные задания в виде утверждения, которое после выбора ответа превращается в истинное или ложное высказывание.

*Пример.* Можно ли построить треугольник, чтобы сумма двух сторон была равна третьей? Ответ: а) да; б) нет.

«Задания с двумя ответами характеризуются высокой вероятностью угадывания правильного ответа – 50% и могут использоваться для быстрого и грубого отсева испытуемых по принципу «зачет – не зачет» [7]. Тестовые задания с выбором нескольких верных ответов лишены данного недостатка. Такие задания также называют заданиями с множественным выбором. Данные задания состоят из нескольких правильных ответов и несколько неправильных.

*Пример.* Какие из приведенных ниже, являются компонентами при вычитании? Ответ: а) сумма; б) разность; в) произведение; г) слагаемое; д) делитель; е) вычитаемое.

Если увеличить количество верных ответов, то увеличится общее число ответов. Оптимальным считается соотношение один верный ответ на два неверных. К примеру, при трёх верных ответах необходимо шесть неверных, в итоге будет девять вариантов ответа.

Оценка данного типа заданий осуществляется сложнее, чем оценка задания с выбором одного правильного ответа. В. Аванесов предлагает за абсолютно верное решение ставить три балла, а за каждую ошибку снимать по одному баллу. Если ошибок более трёх, то ставить 0 баллов. Таким образом, максимальное

число баллов равно 3, а минимальное – 0, то есть испытуемый может получить за выполнение такого задания 0, 1, 2 или 3 балла. Предложенная схема позволила бы получать только положительные баллы в предположении, что число верных ответов не менее трёх [1]. М. Челышкова рекомендует за полностью выполненное задание с выбором нескольких верных ответов ставить 1 балл, а в случае хотя бы одного неверного ответа – ставить 0 баллов [13].

В заданиях с выбором наилучшего ответа можно дать все ответы верные, но в различной степени. Оценивание всех ответов сильно усложняет задачу ученикам. Такие задания называются заданиями с градуированными ответами. В заданиях с градуированными ответами ученикам необходимо не только выбрать правильный ответ, но и дать свою оценку остальным ответам. Данные задания практически лишены возможности угадывания. Кроме того, в вариантах ответов можно указывать также и неправильные ответы [7].

*Пример.* Из чего состоит прямоугольный треугольник? Ответ: а) прямой угол; б) два катета, гипотенуза, прямой и тупой углы; в) два катета, гипотенуза и прямой угол; г) два катета и прямой угол.

Целью задания было выяснить, знает ли ученик, из чего состоит прямоугольный треугольник. Второй ответ является самым длинным, и это немало важно, так как данный ответ является неправильным. Если в задании есть очень короткие и очень длинные ответы, то необходимо, чтобы эти, бросающиеся в глаза, ответы не были верными. Чаще всего ученики, не зная правильного ответа, стараются угадать и выбирают самый длинный [7].

«Для того, чтобы выяснить умеют ли ученики находить связи, ассоциации между явлениями, событиями, процессами, структурными единицами и т. д., используют задания на установление соответствия» [14].

Когда оформляются задания данного типа, то составители теста приводят сверху инструкцию «Установите соответствие», после чего идет само задание. Если в тесте такие задания идут блоком, то инструкцию можно дать только в начале блока.

Под инструкцией указывают названия двух колонок. В первой колонке размещены элементы определенного класса множеств, эти элементы помечены цифрами. Во второй колонке находятся элементы второго класса множеств, помеченные буквами. Важнейшее правило в данной форме тестов – число элементов в первой колонке должно быть больше числа элементов во второй колонке. Если число элементов в обеих колонках одинаковое, то при установлении соответствия последний элемент первой колонки соответственно относится к единственному ответу правой колонки. Поэтому, при составлении данных тестовых заданий, следует во второй колонке делать в полтора – два раза больше ответов, чем в первой [7].

*Пример.* Установите соответствие.

- |                |   |
|----------------|---|
| 1. Трапеция    | а) Правильный четырёхугольник, то есть четырёхугольник, у которого все углы и стороны равны.                                |
| 2. Квадрат     | б) Параллелограмм, у которого все стороны равны.  |
| 3. Ромб        | в) Выпуклый четырёхугольник, у которого две стороны параллельны, а две другие не параллельны.                               |
| 4. Треугольник | г) Четырёхугольник, у которого противоположные стороны попарно равны и параллельны, то есть лежат на параллельных прямых.   |
|                | д) Замкнутая плоская кривая, все точки которой одинаково удалены от данной точки, лежащей в той же плоскости, что и кривая. |
|                | е) Геометрическая фигура, образованная тремя отрезками, которые соединяют три точки, не лежащие на одной прямой.            |

Рис. 2

Оценивают данные задания также, как и задания с выбором нескольких правильных ответов (ставить 1 балл за выполнение всего задания и 0 баллов за хотя

бы одну ошибку, или ставить или снимать баллы за верное и неверное установление соответствия).

«Задания на правильную последовательность действий позволяют эффективно проверить знания учеников в построении логических последовательностей, технологических цепочек, алгоритмов исполнения каких-либо процедур, построение хронологических последовательностей» [14].

«Для оформления заданий на правильную последовательность действий приводят инструкцию «Установить правильную последовательность», вводную часть задания и список элементов, которые надо упорядочить. Ученик должен перед каждым элементом списка поставить порядковый номер, согласно логике содержания задания» [14].

*Пример.* Установите правильную последовательность ответов (по возрастанию): а) 5; б)  $x \cdot (5-3) + 7$ , при  $x = 2$ ; в)  $7 \cdot 5 - 27$ ; г)  $\sqrt[3]{36}$ .

Обобщая всё вышесказанное, можно сделать следующий вывод: при составлении тестового контроля по математике следует соблюдать ряд правил, соблюдение которых позволит создать надежный, сбалансированный инструмент оценки успешности овладения определёнными темами и/или разделами математики [8].

Тесты по математике не должны быть нагружены непонятными терминами, второстепенными деталями, которые можно механически запомнить, тест не должен включать точные формулировки из учебника или фрагменты из него. Задания теста по математике должны быть сформулированы чётко, кратко и недвусмысленно, чтобы все учащиеся понимали смысл того, что у них спрашивается. Кроме того, необходимо следить за тем, чтобы одно задание теста не могло служить подсказкой для ответа на другое задание [10].

Варианты ответов на каждое задание теста должны составляться таким образом, чтобы исключить возможность простой догадки или отбрасывания неподходящего ответа.

Необходимо выбирать наиболее подходящую форму ответов на задания и учитывать, что задаваемый вопрос должен быть сформулирован коротко, необходимо также кратко формулировать ответы.

Задачи для тестового контроля по математике должны быть информативными, отрабатывать одно или несколько понятий, формулу, определения и т. д. При этом тестовые задачи нельзя составлять слишком сложными или слишком простыми, так как это не задачи для устного счета. Для составления неправильных ответов рекомендуют использовать наиболее типичные ошибки [5].

Содержание учебного материала в заданиях и ответах для компьютерного тестирования по математике нужно составлять кратко и сжато. Краткость обеспечивается лаконичным подбором слов, символов, графиков, которые позволяют минимумом средств добиваться максимума ясности смысла задания. Необходимо, также, исключать в тестах повторы слов, малопонятные, редко употребляемые слова, а также неизвестные учащимся символы, иностранные слова, затрудняющие восприятие смысла [13].

Одним из важнейших требований при педагогическом контроле знаний учащихся в форме тестирования является наличие заранее и тщательно проработанных правил выставления баллов за выполнение тестового задания.

### ***Список литературы***

1. Аванесов В.С. Композиция тестовых заданий / В.С. Аванесов. – М.: Центр тестирования, 2002. – 239 с.
2. Гусев В.А. Психолого-педагогические основы обучения математике / В.А. Гусев – М.: Вербум-М, 2003. – 432 с.
3. Епишева О.Б. Общая методика преподавания математики в средней школе: Курс лекций: Учеб. пособие для студентов физ.-мат. спец. пед. ин-тов / О.Б. Епишева – Тобольск: Изд. ТГПИ им. Д.И. Менделеева, 1997. – 197 с.
4. Максимова О.А. Тестирование как одно из средств повышения мотивации изучения математики в высшей школе / О.А. Максимова, О.И. Жулина, А.В. Малыгина // Педагогика высшей профессиональной школы.

5. Морев И.А. Компьютерные технологии аттестации / И.А. Морев, А.П. Орешко // Парадигмы современного образования.
6. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка: 72500 слов и 7500 фразеологических выражений / С.И. Ожегов, Н.Ю. Шведова / Рос. АН, Ин-т рус. яз., Рос. фонд культуры. – М.: Азъ, 1992. – 944 с.
7. Педагогические измерения и мониторинг эффективности обучения (для слушателей Redcampus) / Консалтинговая группа «Финиум». – М., 2014.
8. Пичурин Л.Ф. Методика преподавания математики в средней школе / Л.Ф. Пичурин. – М.: Просвещение, 1987. – 175 с.
9. Равен Д. Педагогическое тестирование: Проблемы, заблуждения, перспективы / Пер. с англ. Изд. 2-е, испр. – М.: Когито-Центр, 2001. – 142 с.
10. Ролина Е.Н. Тестирование как один из методов педагогического контроля знаний и умений студентов в преподавании истории // Парадигмы современного образования.
11. Турковская Н.В. Использование информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе [Текст] / Н.В. Турковская, Е.В. Мелякова // Студент и наука – 2013: Мат-лы междунар. науч.-практ. конф. (Челябинск, 17–18 апреля 2013 г.). – Челябинск: Матрица, 2013. – С. 60–63.
12. Турковская Н.В. Теоретические особенности компьютерного тестирования как формы педагогического контроля [Текст] / Н.В. Турковская, Г.Ф. Абдрахманова // Научные исследования: от теории к практике: Материалы VI Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 31 дек. 2015 г.) / Редкол.: О.Н. Широков [и др.]. – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2015. – №5 (6). – С. 135–138.
13. Чельшкова М.Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов / М.Б. Чельшкова – М.: Логос, 2002. – 432 с.
14. Майоров А.Н. Теория и практика создания тестов для системы образования / А.Н. Майоров. – М.: Интеллект-Центр, 2001. – 296 с.

---

**Турковская Нина Викторовна** – канд. пед. наук, преподаватель кафедры высшей математики и информатики, БУ ВО ХМАО – Югры «Сургутский государственный педагогический университет», Россия, Сургут.

**Turkovskaya Nina Viktorovna** – candidate of pedagogical sciences, lecturer of the Department of mathematics and computer science, Surgut state pedagogical University, Russia, Surgut.

**Абдрахманова Гульнара Фиргатовна** – студентка направления подготовки «Педагогическое образование» (профиль: Математическое образование), БУ ВО ХМАО – Югры «Сургутский государственный педагогический университет», Россия, Сургут.

**Abdrakhmanova Gulnara Firgatovna** – student of the direction of preparation «Pedagogical education» (profile: Mathematics education), Surgut state pedagogical University, Russia, Surgut.

---