**Конкурс «Учитель года города Казани - 2020»**

**Номинация «Педагогический дебют»**

****

Опыт работы учителя математики МБОУ «Гимназия № 102 имени М. С. Устиновой» Московского района города Казани **Сотниковой Анастасии Валериевны.**

Самостоятельное решение сложных математических задач учащимися шестых классов средствами тестовых заданий

**Ведение**

Одним из главных показателей математического развития учащихся является умение решать задачи. Ученик может владеть теорией, знать необходимые понятия и определения, но прочитав задание, не знает, как применить свои знания на практике и ждет помощи учителя. И основная проблема современной школы состоит в том, что происходит сообщение новых знаний, путей решений задач учителем, а он тем самым требует их воспроизведение от учащихся. Однако задачи повышенной сложности по математике предполагают отказ от готовых знаний, необходимо применить логическое мышление и нестандартный подход к решению.

На современном этапе развития науки и образования главной составляющей учителя является развитие умений учащихся самостоятельно находить пути решения задач повышенной сложности. Поэтому вполне оправдано и естественно искать более совершенные методики формирования определенных навыков и умений, дающие возможность учащимся осуществлять самостоятельный поиск решения задач повышенной сложности. Тестовые задания являются одним из рациональных *дополнений* к методам формирования знаний, умений и навыков учащихся при нахождении верного пути решения задачи. Они смогут пробудить любознательность школьников, и наводящими вопросами помогут им решить задачи. С течением времени, ненавязчиво ученик вдруг поймёт, что сложная математическая задача бывает увлекательной, и что умственная работа может быть желанным занятием.

**Актуальность** выбранной темы выпускной квалификационной работы объясняется тем, что тестовые технологии активно вводятся в процесс обучения и рассматриваются как один из основных инструментов контроля качества образования.

Использование на уроке тестов дает возможность учителю перейти от роли руководителя, наставника и контролёра к позиции наблюдательного помощника, советчика, который помогает детям добывать знания самостоятельно, сосредотачивает их внимание и анализирует индивидуальные успехи каждого ребёнка. Таким образом, учитель может эффективно формировать знания и навыки учащегося, не причиняя вреда его эмоциональному здоровью.

**Цель исследования:**

на основе изучения научной, учебной и периодической литературы систематизировать и последовательно изложить теоретический материал с подробным описанием методов разработки и оценивания тестов, и рассмотреть использование тестовых заданий в задачах повышенной сложности с целью повышения качества знаний, умений и навыков учащихся.

**Проблема** исследования $-$ разработка методических условий для формирования самостоятельного поиска решения задач повышенной сложности путем внедрения тестовых заданий по математике.

**Объект** исследования $-$ процесс самостоятельного решения школьниками математических задач повышенной сложности.

**Предмет** исследования $-$ педагогические условия применения средств тестовых заданий, способствующие самостоятельному решению сложных математических задач.

**Гипотеза исследования:**

⎯ включить в процесс обучения набор задач повышенной сложности, способствующих развитию мыслительной деятельности учащихся 6-х классов;

⎯ создать условия для осознания школьниками возможности управления собственной учебной работой;

⎯ применить тестовую среду, как мотив достижения самообразовательных навыков и умений учащихся.

В соответствии с целью, предметом и гипотезой были определены **задачи** исследования:

1. Проанализировать научную и учебную литературу по проблеме исследования, дать определения и характеристики основным понятиям работы.
2. Осуществить и экспериментально проверить комплекс тестовых заданий при решении задач повышенной сложности, способствующие самостоятельному поиску нахождения верного решения задачи.
3. Провести анализ результатов экспериментальной проверки комплекса тестовых заданий, обеспечивающих эффективное формирования самостоятельного поиска решения задач повышенной сложности.

**Теоретическую базу исследования** составили:

**⎯** развитие самостоятельной учебной деятельности учащихся (С.И. Архангельский, Ю.К. Бабанский, П.И.Пидкасистый );

⎯ организация самостоятельной работы и методы активизации учебного процесса через самостоятельную работу (В.И. Дрозина, Л.В. Жаровой, М.И. Зайкин, Н.Д.Никандров, Н.С.Пурышева, А.И. Уман, А.В. Усова, Т.И.Шамова)

**⎯** тестовая методика контроля знаний учащихся (З.И.Калмыковой, Н.Ф. Талызиной, Л.М.Фридмана, Ю.К. Бабанского, М.Н. Скаткина, Е.С.Перовского, В.Г.Дорофеева, Ю.М. Колягина, А.Г Мордковича, А.С. Шепетова  и др.)

⎯ использование тестирования в обучении математике (А.В Агибалов, Ю.А.Глазков, С.А.Гуцанович,C.А.Жиркова, А.И. Жук, Г.В.Иванова, Л.П.Квашко, С.К.Кожухова, К.А.Краснянская, В.С Корчевский и др.).

**Методы исследования:**

**⎯** *Теоретические методы:* анализ психолого-педагогической и методической литературы, учебников и учебных пособий.

⎯ *Эмпирические методы*: наблюдение, тестирование, педагогический эксперимент, метод статистической обработки экспериментальных материалов.

**Опытно-экспериментальная база исследования**: МБОУ «Гимназия №102 имени М.С.Устиновой» Московского района г. Казани.

**Научная новизна исследования** состоит в том, что:

⎯ проанализирован и конкретизирован смысл понятий «тестовое задание», «самостоятельное решение»;

⎯ выделены педагогические условия применения тестовых заданий при решении задач повышенной сложности учащимися 6-х классов;

⎯ экспериментально проверена эффективность применения тестовых заданий при решении задач повышенной сложности;

⎯ определены критерии и показатели эффективного применения тестовых заданий при решении задач повышенной сложности по математике учащимися 6-х классов.

**Теоретическая значимость** исследования заключается в обосновании положительного влияния тестовых заданий на решение задач повышенной сложности по математике

**Практическая значимость** исследования заключается в разработке учебных материалов, содержащих тестовые задания для задач повышенной сложности, способствующие формированию самостоятельной деятельности учащихся. Эти материалы могут быть использованы преподавателями для подготовки к олимпиаде по математике.

**Формирование самостоятельного решения задач повышенной сложности средствами тестовых заданий**

Как учитель может помочь ученику справиться с задачей повышенной сложности, прямо не указывая на верное решение? Общего способа, который позволит решить сложную задачу, нет, так как они в какой-то степени неповторимы.

Однако существуют в методике преподавания математики некоторые приемы обучения учащихся способам решения нестандартных задач. Описание опыта передовых учителей можно найти в книгах Д. Пойа «Как решать задачу», «Математическое открытие», Л. И. Фридмана и Е. Н. Турецкого «Как научиться решать задачу», Ю. М. Колягина «Учись решать задачу».

Рассмотрим отдельные методические приёмы обучения учащихся решать задачи повышенной сложности:

1. Необходимо вызвать у учащихся интерес к решению задачи.

В первую очередь, подчеркнем, что научить учащихся решать задачи возможно лишь только в том случае, если у учащихся будет желание их решать, то есть если задачи будут содержательными и интересными с точки зрения ученика. Поэтому главная цель учителя $–$ это вызвать у учащихся интерес к решению той или иной задачи. Таким образом, следует основательно выбирать интересные задачи и делать их привлекательными для учащихся.

2. Задачи не должны быть слишком лёгкими, но и не слишком трудными, так как учащиеся, не решив задачу или не разобравшись в решении, предложенном учителем, имеют все шансы потерять веру в свои силы. В этом случае очень важно соблюдать меру.

Стоит отметить, учитель не должен предоставлять готовые решения. Подсказка должна быть минимальной. Л. М. Фридман в своей книге «Как научиться решать задачи» пишет: «Для успешного решения нестандартных задач необходимо, прежде всего, уметь думать, догадываться. Но этого мало. Нужны, конечно, и знания, и опыт в решении необычных задач; полезно владеть и определенными общими подходами к решению».

Чтобы помочь учащимся найти нужный путь к решению задачи, учитель должен уметь поставить себя на место ученика, решающего задачу, попытаться увидеть и понять место его возможных затруднений.

«Лучшее, что может сделать учитель для учащегося, состоит в том, чтобы путем неназойливой помощи подсказать ему блестящую идею. Хорошие идеи имеют своим источником прошлый опыт и ранее приобретенные знания».

Важную роль в обучении решению задач играют задачи вспомогательные, а в нашем случае такими задачами выступают тестовые задания. Они являются средством для нахождения плана решения более сложной задачи. Умение подбирать вспомогательные тестовые задания говорит о том, что учащиеся уже владеют определенным опытом решения нестандартных задач. Таким образом, понять идею решения могут помочь правильно поставленные вопросы и вспомогательные тестовые задания.

Следует стремиться к тому, чтобы ученики чувствовали положительные эмоции от решения трудной для них задачи.

В решении задач повышенной трудности можно выделить три основных метода:

* аналитический;
* синтетический;
* аналитико-синтетический.

В математике нет каких-либо универсальных правил, позволяющих решить любую нестандартную задачу. Нестандартная задача в большинстве случаев воспринимается как вызов интеллекту и порождает потребность реализовать себя в преодолении препятствия [5].

Общий план работы над любой задачей повышенной трудности может выглядеть следующим образом:

|  |
| --- |
| самостоятельное обдумывание и поиск путей решения задачи каждым учеником |

|  |
| --- |
| решение задачи |

|  |
| --- |
| коллективное обсуждение полученных результатов |

|  |
| --- |
| обсуждение и исправление допущенных ошибок |

|  |
| --- |
| поиск других способов решения (если это возможно) |

Данный план способен меняться в зависимости от результатов, достигнутых на начальном этапе решения задачи (например, возможна ситуация, при которой не найден способ решения, тогда может потребоваться помощь). В случае если школьники затруднились в анализе задачи и не нашли способов решения, лучше отказаться от данной задачи. Необходимо порекомендовать им облегченный вариант задачи, и дальше работать с ней. Вернуться к исходной задаче можно будет тогда, когда дети справятся с более простой задачей.

Часто решение получено лишь небольшим количеством учеников. Тогда с их помощью надо провести групповой анализ задачи. Это поможет остальным ученикам самостоятельно выполнить решение. В это время ребята, решившие задачу раньше остальных, могут поискать другие способы решения той же задачи или выполнить другое задание.

Эффективность обучения школьников при решении нестандартных задач зависит от нескольких условий:

* Задачи следует вводить в процесс обучения с постепенным наращиванием сложности, так как чрезмерно трудная задача не окажет влияния на развитие учащихся.
* Нужно давать ученикам как можно больше самостоятельности в поиске решения задач. Дайте им возможность пройти до конца по ложному пути, пусть они убедятся в ошибке и осознанно вернутся к началу и поищут другие пути решения.
* Необходимо помочь учащимся понять некоторые способы, приёмы, общие подходы к решению нестандартных арифметических задач.

Таким образом, наиболее эффективным видом работы с задачами повышенной трудности является самостоятельное решение задачи учащимися. Сначала решение задачи связано с применением указанных учителем средств, методов и способов решения, а затем – с самостоятельным выбором средств, методов, способов и форм решения.

По мнению профессор психологии Льва Моисеевича Фридмана, «…процесс решения любой нестандартной задачи состоит в последовательном применении двух основных операций:

* сведение (путем преобразования или переформулирования) нестандартной задачи к другой, ей эквивалентной, но уже стандартной (способ моделирования);
* разбиение нестандартной задачи на несколько стандартных вспомогательных подзадач (способ разбиения). Для того чтобы легче было осуществлять способы разбиения и моделирования, мы считаем полезным создание тестовых заданий.

Роль задач в математике велика. Они активизируют мыслительную деятельность учащихся. Основная их цель $-$это пробуждать мысли учеников, заставлять их развиваться, самосовершенствоваться. Тестирование предоставило учащимся долю самостоятельной работы, которая должна была помочь найти путь решения задач повышенной сложности.

Рассмотрим пример. [13, c.55]

1. Задача.

*Делятся ли числа вида 123123, 456456, 130130, 718718, 257257,… на 13?*

Эта задача довольно трудная. Большинство учащихся начинают ее решать, проверяя числа на делимость. Однако рассмотрев внимательно условие данной задачи, мы увидим, что все данные числа имеют вид $\overline{abcabc}$. Для ее решения достаточно увидеть, что число $\overline{abcabc}$ получается благодаря умножению числа $\overline{abc}$ на 1001.

Авторы рекомендуют показать учащимся, как получается, что

$$\overline{abcabc}=\overline{abc}∙1001$$

$$\overline{abcabc}=a∙10^{5}+b∙10^{4}+c∙10^{3}+a∙10^{2}+b∙10+c==10^{2}∙1001∙a+10∙1001∙b+1001∙c=$$

$$1001∙\left(100∙a+10∙b+c\right)=1001∙\overline{abc}$$

Так как 1001 делится на 13, значит любое число при умножении на 1001, можно разделить на 13.

Однако нам необходимо, чтобы учащиеся самостоятельно пришли к этому выводу. И в этом нам помогут тестовые задания.

1 вопрос.

Разложите по разрядам число 167167

1. 1$∙6∙7∙1∙6∙7$
2. 1$∙10^{5}$+6$∙10^{4}$+$7∙10^{3}+1∙10^{2}+6∙10+7$
3. 167000+167
4. 100000+60000+7000+100+60+7

2вопрос.

Укажите соответствие.

1. 17$∙10^{4}$+17$∙10^{3}$a) 23$∙10^{2}∙89$
2. 17$∙10^{5}-1$7$∙10^{4}$ b) 17$∙10^{3}∙11$
3. 23$∙10^{4}+23∙10^{3}+23∙10^{2}$ c)23$∙10^{2}∙111$
4. 23$∙10^{4}-23∙10^{3}-23∙10^{2}$ d)17$∙10^{4}∙9$

*Ответ: 1-b; 2-d; 3-c; 4-a.*

3 вопрос.

Число 167167 равно

1. 167+167
2. 167000+167
3. 1001$∙$167
4. 167$∙$167

Ответ: b, c

1. Задача.

*Докажите, что число* $9^{2000}-7^{2000}$ *делится на 10.*

Обучение доказательствам $–$ одна из важнейших целей обучения математике. Именно при выполнении доказательств развиватся логическое мышление учеников, разрабатываются логические схемы решения задач, возникает потребность учащихся в обосновании математических фактов.

1. вопрос.

Выберите верное утверждение

$$9^{1}=9$$

$$9^{2}=81$$

$$9^{3}=729$$

1. Если степень числа четная, то число оканчивается на 1, если нечетная, то на 9.
2. Если степень числа нечетная, то число оканчивается на 1, если четная, то на 9.
3. $9^{4}$ оканчивается на 9.
4. $9^{4}$ оканчивается на 1.

*Ответ: a, d.*

1. вопрос.

Выберите верное утверждение

$$7^{1}=7$$

$$7^{2}=49$$

$$7^{3}=343$$

$7^{4}$=2401

$$7^{5}=16807$$

1. Если степень четная, то число всегда будет оканчиваться на 9.
2. Если степень нечетная, то число всегда будет оканчиваться на 3.
3. Если степень кратна 4, то число всегда оканчивается на 1.
4. $7^{8}$ число оканчивается на 1.

*Ответ: c, d.*

Рассмотрим еще один пример, который взят из учебного пособия «Учись решать задачи» Ю.М. Колягин, В.А. Оганесян. Стоит отметить, что данная задача предназначена для самостоятельного решения.

 3.5. Вычислить возможно проще сумму

$$\frac{6}{5∙7}+\frac{6}{7∙9}+\frac{6}{9∙11}+\frac{6}{11∙13}+\frac{6}{13∙15}+\frac{6}{15∙17}+\frac{6}{17∙19}+\frac{6}{19∙21}$$

В качестве указания авторы рекомендуют: начать решение задачи с анализа данных. Видоизменить данную ситуацию и этим путем прийти к решению.

В данной задаче, как и в подавляющем большинстве задач повышенной сложности, определяющим является первый шаг.

Можно выбрать два подхода:

1. просто подсказать учащимся этот определяющий шаг;
2. «привести» учащегося к почти самостоятельному нахождению верного решения.

Пойдем по второму пути. В этой задаче решающим шагом, который позволяет выполнить это задание, является представление дроби в виде разности:

$$\frac{1}{m∙n}=\frac{1}{m-n}∙\left(\frac{1}{n}-\frac{1}{m}\right) (\*)$$

Используя этот подход, каждую из дробей в данном выражении мы представляем в виде разности двух дробей. Производя соответствующее взаимное уничтожение, упрощаем данную сумму.

$$\frac{6}{5∙7}+\frac{6}{7∙9}+\frac{6}{9∙11}+\frac{6}{11∙13}+\frac{6}{13∙15}+\frac{6}{15∙17}+\frac{6}{17∙19}+\frac{6}{19∙21}=$$

$$6∙\left[\frac{1}{2}∙\left(\frac{1}{5}-\frac{1}{7}\right)+\frac{1}{2}∙\left(\frac{1}{7}-\frac{1}{9}\right)+\frac{1}{2}∙\left(\frac{1}{9}-\frac{1}{11}\right)+\frac{1}{2}∙\left(\frac{1}{11}-\frac{1}{13}\right)+\frac{1}{2}∙\left(\frac{1}{13}-\frac{1}{15}\right)+\frac{1}{2}∙\left(\frac{1}{15}-\frac{1}{17}\right)+\frac{1}{2}∙\left(\frac{1}{17}-\frac{1}{19}\right)+\frac{1}{2}∙\left(\frac{1}{19}-\frac{1}{21}\right)\right]=$$

$$3∙\left(\frac{1}{5}-\frac{1}{7}+\frac{1}{7}-\frac{1}{9}+\frac{1}{9}-\frac{1}{11}+\frac{1}{11}-\frac{1}{13}+\frac{1}{13}-\frac{1}{15}+\frac{1}{15}-\frac{1}{17}+\frac{1}{17}-\frac{1}{19}+\frac{1}{19}-\frac{1}{21}\right)=3∙\frac{21-5}{5∙21}=\frac{3∙16}{5∙21}=\frac{16}{35}$$

Необходимо привести ученика к использованию равенства (\*), но так, чтобы прямо не указывать ему.

Здесь возможны следующие варианты:

1. С использованием тестового задания в закрытой форме.



Нетрудно видеть, что верными дистракторами, отвечающими на поставленный вопрос, являются 2 и 3 ответ.

Причем, как показывает практика, учащиеся при решении этой или подобной задачи в качестве первого шага перемножают знаменатели, то есть идут по пути дистрактора 2. В нашем же случае ответ 3 является не только ключевым, но и определяющим для нахождения шага нашего задания.

1. С использование тестовых заданий на соответствие.



В данном тестовом задании неоднократно используется формула (\*), то есть если в пункте A при выполнении тестового задания дистрактор 3 может не сработать, то в тестовом задании на соответствие это делается более настойчиво, тем самым направляя учащихся на выбор определяющего шага указанной задачи.

**Результаты педагогического эксперимента**

В рамках данного исследования была проведена экспериментальная работа, цель которой заключалась в выявлении эффективности педагогических условий применения тестовых заданий при самостоятельном решении сложных математических задач. Экспериментальное исследование проводилось на базе МБОУ «Гимназия №102 им. М.С.Устиновой».

В эксперименте принимали участие ученики 6Е класса (экспериментальная группа) в количестве 27 человека и ученики 6Г класса (контрольная группа) в количестве 30 человека. Уровень успеваемости в контрольной группе немного выше по сравнению с экспериментальной. Мы обеспечили уравнение личностного фактора во всех классах за счет того, что в обоих классах:

* + уроки математики ведёт один учитель;
	+ обучение осуществляется по единой учебной программе, а также единому учебному пособию (Виленкин, Н. Я. Математика. 6 кл. : учебник для общеобразовательных учреждений/ Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, С. И. Шварцбурд. – М. : Мнемозина, 2010-2013.);
	+ на изучение математики отведено одинаковое количество часов (6 часов в неделю);
	+ организовано единое учебное пространство.

Эксперимент состоял из трех этапов: констатирующего, формирующего и контрольного.

На этапах эксперимента были выявлены индивидуальные достижения учащихся по математике и их мотивация к учебной деятельности,

Внутренние мотивы связаны с познавательной потребностью ученика и его удовольствием, которое он получает от процесса познания. Освоение учебного материала является целью обучения, которое начинает носить характер учебной деятельности. Учащийся непосредственно включен в процесс познания, и это доставляет ему эмоциональное удовлетворение. Преобладание внутренней мотивации характеризуется проявлением собственной активности учащегося в процессе учебной деятельности. Внешне мотивированной учебная деятельность становится при условии, что освоение содержания учебного предмета служит не целью, а средством достижения других целей. Это может быть получение хорошей оценки, похвалы, признания товарищей, подчинение требованию учителя и другое. При внешней мотивации знание не выступает целью учения, учащийся отдален от процесса познания. Изучаемые предметы для школьника не являются внутренне принятыми, внутренне мотивированными, а содержание учебных предметов не становится личностной ценностью.

Для выявления направленной учебной мотивации к предмету математики был использован опросник «Учебная мотивация» Г.А. Карповой. По результатам, полученным на констатирующем этапе, в качестве ведущих мотивов учебной деятельности у большинства учащихся контрольного класса можно выделить познавательный мотив и мотив саморазвития (рис. 1).

Рис.1. Мотивация учащихся контрольного класса

У учащихся экспериментальной группы ведущие мотивы разнообразны: познавательный, эмоциональный, саморазвития, достижения успеха.

Рис.2. Мотивация учащихся экспериментального класса

Также мы провели диагностику математического мышления учеников шестого класса. Исследование содержало тест Айзенка-Гробова (числовой тест). В нем содержалось 50 вопросов. Сначала предлагались три задания, в которых (после попыток самостоятельного решения) приводятся правильные ответы. Это позволяло испытуемым лучше понять, в каком направлении он должен действовать, решая задачи.

Рис.3. Диагностика математического мышления контрольного класса

Рис.4. Диагностика математического мышления экспериментального класса

В начале учебного года проводили диагностику индивидуальных достижений учащихся по математике.

В качестве основных показателей, по которым оценивались и представлялись результаты выполнения итоговых работ по математике, были выбраны следующие:

 1**.** Успешность освоения учебной программы. Ее количественной характеристикой является общий балл за выполнение всей работы по предмету (по 100-балльной шкале). Он равен отношению баллов, полученных учащимся за выполнение заданий по математике к максимальному баллу, который можно было получить за выполнение всех заданий данного варианта, выраженное в процентах.

На основе показателя успешности выполнения работы делается вывод об успешности освоения учебной программы по данному предмету.

1. Достижение базового уровня. Данный уровень предполагает получение балла за выполнение заданий базового уровня. Он равен отношению баллов, набранных учащимся за выполнение заданий базового уровня, к максимальному баллу, который можно было получить за выполнение всех заданий базового уровня данного варианта.

 На этапе введения ФГОС в работах по математике используются 2 критерия достижения базового уровня:

1. Критерий 1 $–$ критическое значение достижения базового уровня (выполнено 50% заданий базового уровня или более);
2. Критерий 2 $– $перспективное значение достижения базового уровня, которое может использоваться после успешного введения стандартов (выполнено 65% заданий базового уровня или более).

С точки зрения овладения предметного содержания не всегда выполнение 50% заданий базового уровня является достаточным для успешного продолжения обучения на следующей ступени. Данному требованию более соответствует критерий 2, когда учащийся выполняет 65% или более заданий базового уровня.

Если ученик показал результаты выполнения заданий базового уровня ниже 50%, то для данного ученика необходимо организовать специальные дополнительные занятия по математике.

1. Уровни достижений. Система оценки предметных результатов освоения учебных программ с учётом уровневого подхода, принятого в Стандарте, предполагает **выделение** **базового уровня достижений как точки отсчёта** при построении всей системы оценки и организации индивидуальной работы с учащимися.

Реальные достижения учащихся могут соответствовать базовому уровню, а могут отличаться от него как в сторону превышения, так и в сторону недостижения.

Практика показывает, что для описания достижений учащихся целесообразно установить следующие пять уровней.

**Базовый уровень достижений.** Данный уровень показывает овладение учеником учебных действий с опорной системой знаний в рамках диапазона выделенных задач. Овладение базовым уровнем является достаточным для продолжения обучения на следующей ступени обучения.

При обработке результатов данного исследования индивидуальные уровни достижения учащихся определялись с учётом критерия 2, то есть при условии выполнения 65% заданий базового уровня или более.

Практика показывает, что учащиеся, освоившие только базовый уровень, показывают знание основного учебного материала и его применения в простых знакомых ситуациях. Эти школьники испытывают затруднения в тех случаях, когда способ решения учебной задачи неочевиден. В дальнейшем при обучении этих учащихся нужно уделить особое внимание формированию и развитию учебных действий планирования, контроля учебной деятельности, поиска разных решений учебной задачи, использования информации, представленной в разной форме.

Превышение базового уровня свидетельствует об усвоении опорной системы знаний на уровне осознанного произвольного овладения учебными действиями, а также о кругозоре, широте (или избирательности) интересов. Целесообразно выделить следующие два уровня, превышающие базовый:

* **повышенный** **уровень** достижения планируемых результатов;
* **высокий уровень** достижения планируемых результатов.

Повышенный и высокий уровни достижения отличаются полнотой освоения планируемых результатов и уровнем овладения учебными действиями с учебным материалом.

Индивидуальные траектории обучения учащихся, показавших повышенный и высокий уровни достижений, в 5 классе сформировали с учётом интересов этих учащихся и их планов на будущее. Продолжили работу по развитию у этих учащихся интереса к предмету, решению поисковых и исследовательских задач. В 6 классе году провели повторную диагностику на индивидуальные достижения учащихся по математике. Для исследования были выбраны те ученики, у которых сохранилась основательная подготовка по предмету и устойчивый интерес к математике. Данным учащимся были предложены для самостоятельного решения задачи повышенной сложности, где помощниками при решении выступили тестовые задания.

Для описания подготовки учащихся, уровень достижений которых ниже базового, целесообразно выделить также два уровня:

* **пониженный уровень** достижений,
* **недостаточный (для дальнейшего обучения) уровень** достижений.

Результаты диагностики контрольного класса (рис.5).

Рис. 5. Индивидуальные достижения учащихся по математике

Результаты диагностики экспериментального класса (рис.6).

Рис. 6. Индивидуальные достижения учащихся по математике

Также мы провели анкетирование и узнали, как чувствуют себя ученики, когда им приходиться самостоятельно решать задачу повышенной сложности. В опросе принимали участие 57 учащихся.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Интерес к изучаемому предмету38 ученикв |  | Полезность изучаемого материала23 ученика |  | Практическая значимость для своей будущей профессии20 учеников |

|  |
| --- |
| Чувства, которые ученики испытывают при самостоятельном решении задач повышенной сложности |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Страх26 учеников |  | Волнение32 ученика |  | Удовлетворение12 учеников |  | Гордость8 учеников |  | Ответственность18 учеников |

Волнение, страх, гордость и удовольствие – это чувства сопереживания в момент решения задачи. Страх, что не получится вполне понятен, но он может, как тормозить желание выполнить работу, так и наоборот может являться толчком для действий и собранности, так как этот страх связан с боязнью упасть в глазах сверстников и чтобы этого не произошло, ученик будет стараться выполнить работу максимально хорошо. Однако, чтобы сохранить эмоциональное здоровье учащихся и не оставлять один на один с задачей повышенной сложности, мы вводили тестовые задание, которые являлись подсказками для решения задачи. В конце эксперимента мы снова опросили учащихся шестых классов контрольной и экспериментальной группы.

Рис.7. Результаты контрольной группы

Рис.8. Результаты экспериментальной группы

Применение тестовых заданий позволило наблюдать активное включение учащихся в самостоятельное решение задач повышенной сложности, как дома, так и на занятиях.

**Заключение**

Тестовые технологии не создают новую образовательную структуру, они раздвигают рамки образовательного пространства. Тестирование не отменяет и не заменяет педагогический опыт и индивидуальный вклад каждого педагога, а лишь помогает преподавателям эффективно организовать систематический контроль знаний.

Тесты как измерительный инструмент используются в большинстве стран мира. Тестология как теория и практика тестирования существует более 120 лет, и за это время накоплен громадный опыт использования тестов в различных сферах человеческой деятельности, включая образование. Тесты не являются универсальным средством, границы использования тестирования достаточно хорошо известны и это знание даёт уверенность в том, что профессионально подготовленный и использованный тестовый инструмент даст качественную и надёжную информацию, соответствующую реальному положению дел.

Систематический контроль знаний и умений учащихся - одно из основных условий повышения качества обучения. Учитель математики в своей работе должен использовать не только общепринятые формы контроля, но и систематически изобретать, внедрять свои средства контроля. Умелое владение учителем различными формами контроля знаний и умений способствует повышению заинтересованности учащихся в изучении предмета, предупреждает отставание, обеспечивает активную работу каждого ученика. Контроль для учащихся должен быть обучающим.

Сделаем вывод из своих исследований, что задания с выбором ответа, с одной стороны, дают возможность случайного угадывания ответа. С другой стороны, такие задания требуют от учащихся умения выполнять умственные операции анализа, сравнения, сопоставления в разной последовательности и в разном сочетании, умения видеть за числовыми данными логические связи.

Задания открытого типа мало чем отличаются от традиционных, требующих решения и записи ответа. Отличие заключается лишь в том, что для оценивания результата выполнения предъявляется только ответ.

Сама форма теста, отличная от традиционной, привычной для учеников контрольной работы, позволяет активизировать исследовательские навыки, что, в конечном итоге, ведет к совершенствованию уровня знаний. Грамотно составленный тест является более тонким, глубоко информирующим и контролирующим средством, чем традиционная контрольная работа, он намного привлекательнее для учеников, так как его результат не определяется характером взаимоотношений «учитель-ученик».

Роль тестов достаточно велика, однако при всех их достоинствах, нужно учитывать, что ответы на вопросы в системе тестирования кратки и не всегда аргументированы, что не может не сказаться на развитии монологической речи учащихся, их способности обоснованно делать выводы. Поэтому речь идет о месте тестирования в системе обратной связи как одного из способов проверки знаний учащихся. Не отказываясь от традиционных методов опроса, следует использовать тесты там, где это удобно и целесообразно, что, без сомнения, повысит уровень знаний и развития учащихся при тех же затратах времени и усилий

# Список литературы

1. Аванесов В.С. Научные проблемы тестового контроля знаний.$-$М.: Учебный центр при исследовательском центре проблем качества подготовки специалистов, 2004$.-1$35 с.
2. Атанасян Л.С. Геометрия: учебник для общеобразовательных учреждений 7-9 классы– М.: Просвещение, 2010. – 384 с.
3. Бабанский Ю.К. Оптимизация процесса обучения.$-$М.: Политиздат, 2000.- 184 с.
4. Батешов Е.А. Основы технологизации компьютерного тестирования: учебное пособие. – Астана: ТОО «Полиграф-мир», 2011. – 241 с.
5. Васильев В.И., Тягунова Т.Н. Теория и практика формирования программно-дидактических тестов.$-$М.: МГУЭСиИ, 2001.$-$143 с.
6. Виноградова Л.В. Методика преподавания математики в средней школе.$-$М.: Просвещение, 2005.$-$ 252 с.
7. Возрастные возможности усвоения знаний / под ред. Д.Б. Эльконина, В.В. Давыдова.- М.: Просвещение, 2006. - 442 с.
8. Генкин Г.З., Глейзер Л.П. Преподавание в классе с углубленным изучением математики // Математика в школе.$-$ 1991. $- $ №1. – С. 20-22.
9. Головеева Л.Ю. Современные средства оценивания результатов обучения. – Барнаул: БГПУ, 2008.$-$256 с.
10. Груденов Я.И. Психолого-дидактические основы методики обучения математике. – М.: Просвещение, 2010. – 280 с.