

*Диагностика знаний учащихся
в выпускных классах
по математике*

Подготовила: учитель математики
МОУ «Колосковская СОШ»
II квалификационной категории
Шушпанова Ирина Владимировна

2013 год

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Цели и задачи диагностики знаний
2. Функции контроля и проверки знаний учащихся
3. Диагностическая функция контроля знаний
4. Методы контроля знаний учащихся
5. Формы контроля знаний учащихся по математике
6. Средства контроля. Тестовый контроль
7. Основные положения зачетной системы контроля

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

Величие народа не измеряется его численностью, ак и величие человека не измеряется его ростом: единственной мерой служит его умственное развитие и его нравственный уровень.

В. Гюго

Диагностика в педагогическом процессе понимается как «контроль в учебном процессе». Целями диагностирования являются выявление, оценивание, анализ и коррекция учебного процесса для его эффективности.

Контроль знаний учащихся является составной частью процесса обучения. По определению контроль это соотношение достигнутых результатов с запланированными целями обучения. Некоторые учителя традиционно подходят к организации контроля, используют его в основном ради показателей достигнутого. Проверка знаний учащихся должна давать сведения не только о правильности или неправильности конечного результата выполненной деятельности, но и о ней самой: соответствует ли форма действий данному этапу усвоения. Правильно поставленный контроль учебной деятельности учащихся позволяет учителю оценивать получаемые ими знания, умения, навыки, вовремя оказать необходимую помощь и добиваться поставленных целей обучения. Все это в совокупности создает благоприятные условия для развития познавательных способностей учащихся и активизации их самостоятельной работы на уроках математики.

Хорошо поставленный контроль позволяет учителю не только правильно оценить уровень усвоения учащимися изучаемого материала, но и увидеть свои собственные удаи и промахи.

В зависимости от того, кто именно осуществляет контроль за результатами учебной деятельности учащегося, выделяют три типа контроля: внешний (осуществляется учителем над деятельностью ученика); взаимный (осуществляется одним учеником над деятельностью другого ученика); самоконтроль (осуществляется учеником над собственной деятельностью).

Основная цель контроля и оценки знаний учащихся по математике - определение качества усвоения учащимися учебного материала, уровня овладения ими знаниями, умениями и навыками, предусмотренными учебной программой по математике. В задачу контроля входит также определение меры ответственности каждого ученика за результаты своего учения, уровня его умений добывать знания самостоятельно.

Для учителя контроль знаний позволяет определить уровень усвоения учебного материала по математике или в случае необходимости провести их коррекцию.

Для ученика контроль знаний позволяет привести в систему усвоенный за определенное время учебный материал, обобщить его, выделить главное, акцентировать на нем внимание, скорректировать в случае необходимости отдельные знания и в оценке и отметке увидеть результаты своей деятельности.

Диагностировать, контролировать, проверять и оценивать знания и умения учащихся по математике нужно последовательно, согласно порядку изучения математического материала.

Систематический контроль знаний учащихся по математике является одним из основных условий повышения качества обучения. Умелое владение учителем различными формами контроля знаний способствует повышению заинтересованности учащихся в изучении предмета математики, предупреждает отставание, обеспечивает активность учащихся на занятиях.

ФУНКЦИИ КОНТРОЛЯ И ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ ПО МАТЕМАТИКЕ

Контроль знаний учащихся по математике выполняет следующие функции:

1. Контролирующая функция состоит в выявлении состояния знаний и умений учащихся, уровня их умственного развития, в изучении степени усвоения приемов познавательной деятельности, навыков рационального учебного труда.

При помощи контроля определяется исходный уровень для дальнейшего овладения знаниями, умениями и навыками, изучается глубина и объем их усвоения. Сравнивается планируемое с действительными результатами, устанавливается эффективность используемых учителем методов, форм и средств обучения.

2. Образовательная (обучающая) функция заключается в совершенствовании знаний и умений, их систематизации. В процессе проверки учащиеся повторяют и закрепляют изученный материал. Они не только воспроизводят ранее изученное, но и применяют знания и умения в новой ситуации.

Проверка помогает школьникам выделить главное, основное в изучаемом материале, сделать проверяемые знания и умения более ясными и точными. Контроль способствует также обобщению и систематизации знаний.

3. Диагностическая функция

Сущность диагностической функции контроля – в получении информации об ошибках, недочетах и пробелах в знаниях и умениях учащихся и порождающих их причинах затруднений учащихся в овладении учебным материалом, о числе, характере ошибок. Результаты диагностических проверок помогают выбрать наиболее интенсивную методику обучения, а также уточнить направление дальнейшего совершенствования содержания методов и средств обучения.

4. Прогностическая функция

Прогностическая функция проверки служит получению опережающей информации об учебно-воспитательном процессе. В результате проверки получают основания для прогноза о ходе определенного отрезка учебного процесса: достаточно ли сформированы конкретные знания, умения и навыки для усвоения последующей порции учебного материала (раздела, темы).

Результаты прогноза используют для создания модели дальнейшего поведения учащегося, допускающего сегодня ошибки данного типа или имеющего определенные пробелы в системе приемов познавательной деятельности.

Прогноз помогает получить верные выводы для дальнейшего планирования и осуществления учебного процесса.

5. Развивающая (стимулирующая) функция

Развивающая функция контроля состоит в стимулировании познавательной активности учащихся, в развитии их творческих способностей. Контроль обладает исключительными возможностями в развитии учащихся. В процессе контроля развиваются речь, память, внимание, воображение, воля и мышление школьников. Контроль оказывает большое влияние на развитие и проявление таких качеств личности, как способности, склонности, интересы, потребности.

6. Ориентирующая функция

Сущность ориентирующей функции контроля - в получении информации о степени достижения цели обучения отдельным учеником и классом в целом – насколько усвоен и как глубоко изучен учебный материал. Контроль ориентирует учащихся в их затруднениях и достижениях.

Вскрывая пробелы, ошибки и недочеты учащихся, он указывает им направления приложения сил по совершенствованию знаний и умений. Контроль помогает учащемуся лучше узнать самого себя, оценить свои знания и возможности.

7. Воспитывающая функция

Воспитывающая функция контроля состоит в воспитании у учащихся ответственного отношения к учению, дисциплины, аккуратности, честности.

Проверка побуждает школьников более серьезно и регулярно контролировать себя при выполнении заданий. Она является условием воспитания твердой воли, настойчивости, привычки к регулярному труду.

Выделение функции контроля подчеркивает его роль и значение в процессе обучения. В учебном процессе сами функции проявляются в разной степени и различных сочетаниях. Реализация выделенных функций на практике делает контроль более эффективным, а также эффективней становится и сам учебный процесс.

Осуществляя проверку знаний, необходимо помнить, что контролирующая функция - основная функция. При разных целях и видах проверки эти функции могут проявляться по-разному. Например, при текущей проверке усвоения учебного материала по математике доминирующей должна быть обучающая функция, а при итоговом контроле преобладает контролирующая функция.

Педагогические требования к контролю знаний учащихся: контроль знаний учащихся должен быть:

- мотивированным;
- систематическим и регулярным;
- разнообразным по формам, включать всех учащихся в работу;
- быть всесторонним и объективным на основе дифференцированного подхода к учащимся;
- базироваться на единстве требований учителей, осуществляющих контроль за учебной работой учащихся.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ ПО МАТЕМАТИКЕ

Как уже было сказано выше: сущность диагностики – в получении информации об ошибках, недочетах и пробелах в знаниях и умениях учащихся и порождающих их

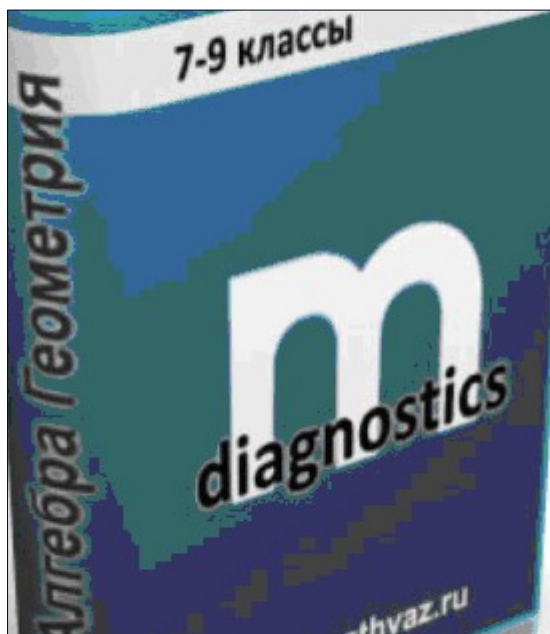
причинах затруднений учащихся в овладении учебным материалом, о числе, характере ошибок. Результаты диагностических проверок помогают выбрать наиболее интенсивную методику обучения, а также уточнить направление дальнейшего совершенствования содержания методов и средств обучения.

Зачастую, перед учителями в выпускных классах встают следующие вопросы:

Как быть, если нужно как можно раньше знать как обучается учащийся, в каких вопросах у него проблемы?

Как наиболее лучше отслеживать уровень обученности учащегося задолго до аттестации?

Эту проблему я решила благодаря интересной программе, которая называется



Компьютерная программа помогла мне сделать процесс обучения эффективнее. Она предназначена для диагностики учащихся 7-9 классов по математике.

Как устроена программа?

База данных программы содержит 15 вариантов тестов по каждому из 25 разделов, на которые разделены курсы алгебры и геометрии 7-9 классов. В 10-ти первых вариантах задания базового уровня, в остальных 5-ти вариантах задания повышенного уровня. В любом тесте содержится пять заданий, каждое из которых составлено по определенной ключевой теме данного раздела математики.

Список разделов

Кликните по названию раздела и вы увидите ключевые темы этого раздела.

1. Рациональные числа
2. Действительные числа
3. Измерения, приближения, оценки
4. Буквенные выражения
5. Одночлены и многочлены
6. Алгебраические дроби

7. Линейные уравнения и их системы
8. Квадратные уравнения
9. Алгебраические уравнения и их системы
10. Неравенства с одной переменной
11. Прогрессии
12. Определение числовой функции. Свойства функций
13. Линейная функция, ее свойства и график
14. Квадратичная функция, ее свойства и график
15. Функции и их свойства
16. Графические зависимости, отражающие реальные процессы
17. Координаты на прямой и плоскости
18. Элементы комбинаторики, теории вероятностей и статистики
19. Треугольники
20. Соотношения между сторонами и углами треугольника
21. Многоугольники
22. Окружность
23. Измерение геометрических величин
24. Векторы и координаты
25. Движения

В программу встроена большая справочная информация.

Что умеет программа?

В программах "Мастер диагностики учащихся для 9 класса", "Мастер диагностики учащихся для 11 класса" диагностические тесты включали в себя вопросы по всем изученным темам. Применять эти программы можно и нужно при подготовке учащихся к итоговой аттестации и единому государственному экзамену.

Тестирование учащихся



Идентификационный номер теста	Ввод даты ДД.ММ.ГГГГ	
1101	13.07.2012	
теста		
2	3	4
2	1	3
Быстрая проверка		Сохранить результаты

Диагностирование учащихся производится на распечатанных тестах. Ответы учащиеся записывают прямо на бланке теста или на отдельном бланке по усмотрению учителя. Ответы на задания теста вводятся в программу, на это затрачивается несколько секунд. Программа производит быструю проверку - сразу выдает какие задания выполнены верно, какие нет; может показать правильные ответы на этот тест; сохраняет результаты в базе данных для выполнившего тест учащегося, обрабатывает их и в дальнейшем использует для вывода информации в сравнении.

В базе данных программы заложены тестовые измерители по 25 темам, в каждой теме 15 вариантов тестов. Работа с учащимися ведется в течение 3-х лет. Поэтому необходимо, чтобы имелась своеобразная карта тестирования каждого ученика. В любое время учитель должен видеть какие тесты учащийся проходил, а какие нет. Программа умеет предоставлять такую информацию.

ения с переменными]	■								
	■	■							
емы		■							
х системы									
нной									
ии. Свойства функций									
ва и график									
ойства и график									
гражающие реальные процессы									
скости									
ории вероятностей и статистики			■						
	■	■	■						
ии и углами треугольника	■	■							

Диагностика уровня обученности

Если результаты тестирования были внесены в базу данных, то можно увидеть их в обработанном виде в сравнении с предыдущими результатами. Результаты показываются в виде графика и в процентах (отношение правильных ответов к общему числу вопросов).

а	
ния, оценки	
(выражения с переменными)	
их системы	
т	
ения и их системы	
переменной	
й функции. Свойства функций	
е свойства и график	
я, ее свойства и график	
за	
ности, отражающие реальные процессы	
й и плоскости	
рики, теории вероятностей и статистики	
сторонами и углами треугольника	
ческих величин	
ы	

При необходимости можно выбрать результаты тестирования за какой-то определенный период.

Диагностика пробелов в знаниях

подтемы	Варианты							
	7	8	1	2	3	4	5	6
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■
ым показателем.	■	■	■	■	■	■	■	■
	■	■	■	■	■	■	■	■

В программе можно получить информацию о том, по каким вопросам каждой ключевой темы у учащегося есть пробелы в знаниях. Выбрав нужную тему, для любого учащегося из списка класса можно открыть окно, в котором программа генерирует информацию о том, сколько вариантов теста по данному разделу выполнил учащийся, по каким темам он выполнил задания правильно, по каким неправильно.

Коррекционная работа

Учитель всегда может провести индивидуальную коррекционную работу по устранению пробелов в знаниях учащегося. В окне "Диагностика пробелов в знаниях учащихся" делается отметка того варианта, по которому нужно провести работу над ошибками.

Программа сформирует работу над ошибками для отмеченного варианта и выберет те задания, на которые учащийся ответил неправильно. Работа над ошибками программой генерируется в файл формата документа Word и сохраняется по умолчанию в папку "Мои документы".

Идентификационный номер теста: 01107

7

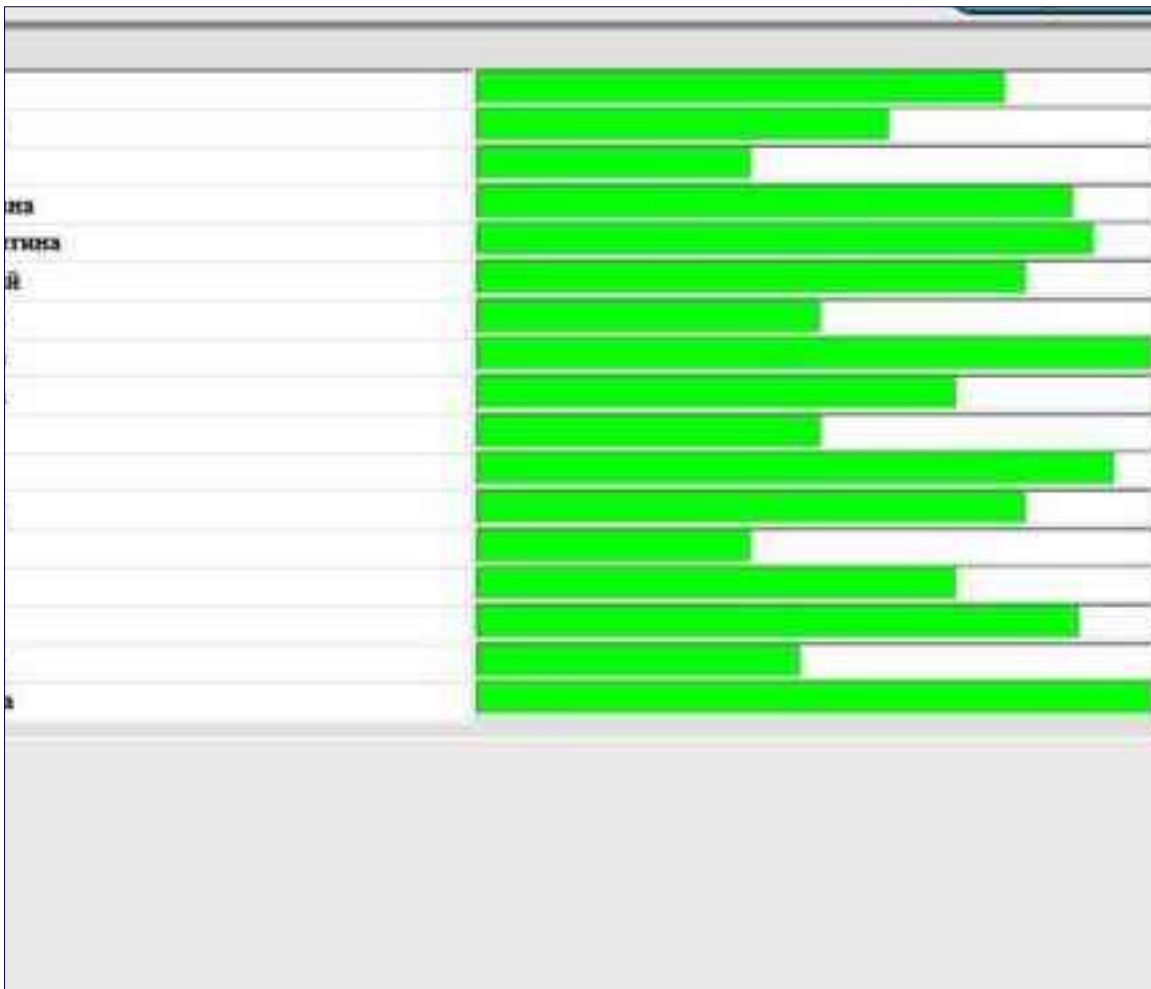
числите $\left(2\frac{3}{8} - \frac{3}{4}\right) \cdot 64$.

е швеи сшили за месяц 95 изделий, причем вторая – на 15 изделий первой. Сколько изделий за месяц сшила вторая швея?

В работе над ошибками программа выдает только задания из тестов. Учитель рекомендует выполнить их с записью решения с тем, чтобы узнать, где учащийся допускает ошибки.

Диагностика класса

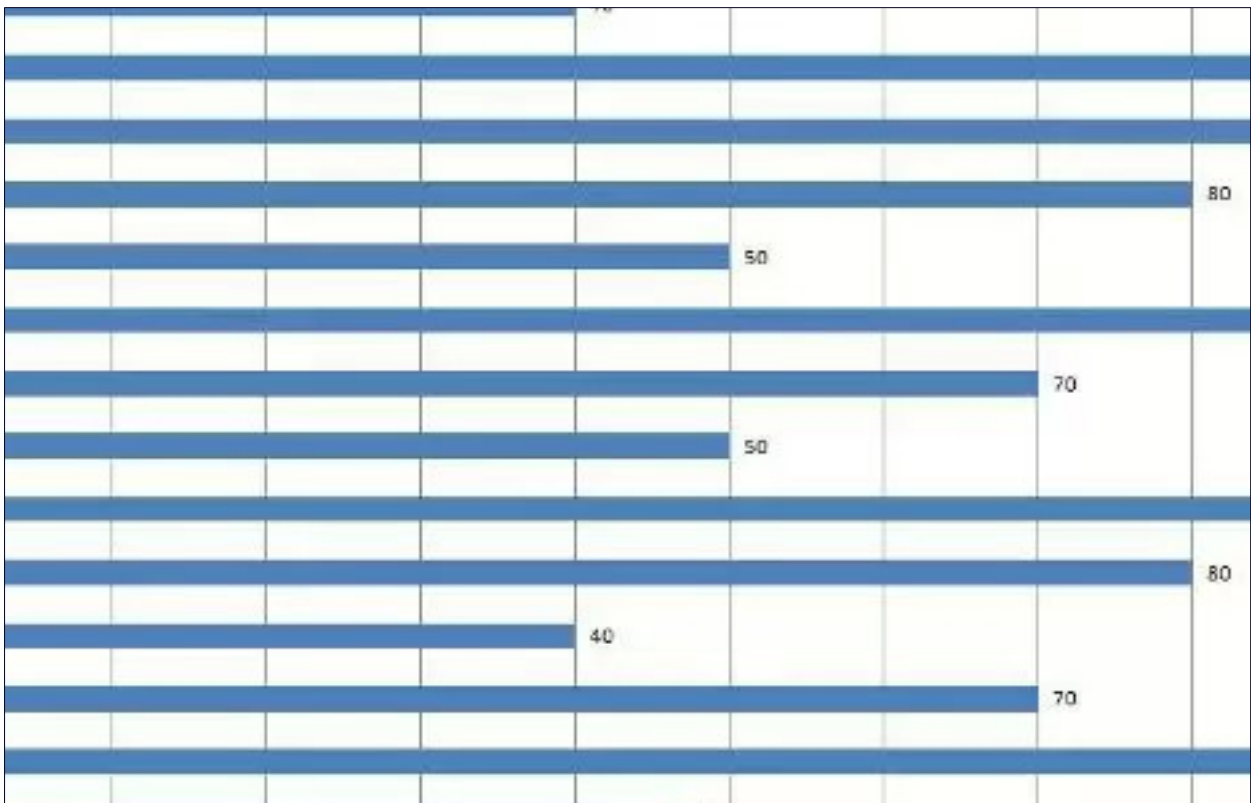
Очень полезна информация для учителя о том, как усвоена та или иная тема учащимися всего класса. Такая информация позволяет правильно спланировать повторение, объективно оценить возможности учащихся всего класса, увидеть как усвоена данная тема в сравнении. Результаты показываются в виде графика и в процентах (отношение правильных ответов к общему числу вопросов). При необходимости можно выбрать результаты тестирования за какой-то определенный период.



Распечатка информации

Программа дает возможность распечатать информацию о результатах диагностики по математике ученика и класса. Для этого ее можно сохранить в файл MS Excel и распечатать.

6. Алгебраические дроби	0						
7. Линейные уравнения и их системы	0						
8. Квадратные уравнения	0						
9. Системы уравнения и их системы	0						
10. Уравнения с одной переменной	0						
11. Прогрессии	0						
12. Функции. Свойства функций	0						
13. Линейная функция, ее свойства и график	0						
14. Квадратичная функция, ее свойства и график	0						
15. Функции и их свойства	0						
16. Координатная плоскость. Координатные точки	0						
17. Координатные точки. Координатная плоскость	0						
18. Вероятности и статистики	40						
19. Треугольники	50						
20. Свойства углов и углы треугольника	50						



Кроме данной программы еще есть программы для 9 и 11 классов.



МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ

Методы контроля - способы, с помощью которых определяется результативность учебно-познавательной деятельности учителя и учащихся.

Существует много различных классификаций методов и приемов контроля знаний учащихся по математике. Рассмотрим некоторые из них.

Выделяют следующие методы контроля:

1. Устные (опрос, устная контрольная работа и др.).
2. Письменные (математический диктант, контрольная работа, тематический реферат и др.).
3. Практические (опыт, практическая работа, лабораторная работа, экспериментальное задание и др.).
4. Зачеты.
5. Экзамены.

Текущий контроль: различные формы устного опроса, проверка домашнего задания, проверка тетрадей, проверка с помощью перфокарт, проверка с помощью компьютера, текущие тесты на компьютере и др.

Тематический контроль: тематическая контрольная работа, тематический смотр знаний и др.

Периодический контроль: итоговая контрольная работа, экзамены, зачеты и др.

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

Формы контроля знаний и умений учащихся выделяются в соответствии с формами обучения - массовой (иногда в ней выделяют групповую и фронтальную) и индивидуальной

Формы контроля: фронтальный, групповой, индивидуальный, комбинированный контроль, самоконтроль.

Формы контроля не должны сводиться только к воспроизводящей, репродуктивной деятельности учащихся. При выборе форм контроля необходимо учитывать индивидуальные особенности учащихся по математике и их математические способности.

СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ. ТЕСТОВЫЙ КОНТРОЛЬ

Говоря о средствах контроля знаний и умений учащихся, чаще всего имеют в виду задание или несколько заданий, которые предлагаются учащимся с целью выявления соответствующих поставленным целям результатов обучения.

В основу классификации таких средств может быть положена форма вывода ответа на контролирующее задание. В этом случае выделяются два задания свободного выбора ответа и задания-тесты.

Тестовый контроль предполагает краткость ответа и его формализацию. Основные преимущества тестирования: объективность, оперативность, действенность, возможность тренинга, индивидуального подхода, многократность проверки, технологичность.

Существует два типа вопросов при тестировании: элективные (с выбором ответа) и инветивные (со свободным ответом по определенному алгоритму). Более эффективно использовать второй тип вопросов, так как элективные задания диагностируют только репродуктивную деятельность и практически не пригодны для проверки предметов гуманитарного цикла, они способствуют механическому заучиванию учебного материала.

Авторы большинства тестов выбирают элективную форму заданий, т.к. проверку такой формы оперативно можно провести без применения программных средств, что значительно снижает эффективность разработок.

Тестирование – одно из наиболее дискуссионных диагностик. Ведущие психологи А.Н. Леонтьева, А.Р. Лурия, А.А. Смирнова свидетельствуют о том, что справедливая оценка отрицательных сторон тестов, данная в 1936 г., получила неправомерно распространенное толкование, и вместо того, чтобы стимулировать научное изучение психического развития ребенка, привела к отказу от разработки научно обоснованных методов диагностического исследования. Тестирование на основе компьютерных технологий официально признано основным средством диагностики качества знаний. Современный уровень развития вычислительной техники и внедрение компьютеров в учебный процесс делают возможным автоматизацию тестового контроля.

По нашему мнению, грамотно составленный тест дает информацию не только количественную, располагая участников тестирования по единой линейной шкале, но и качественную. Тесты позволяют оперативно диагностировать уровень обученности, определяя сильные и слабые стороны учащегося, выявляет пробелы в знаниях, помогая тем самым учителю сориентироваться в направлениях своей педагогической деятельности. Это расширяет возможности учителя в управлении учебным процессом. Систематическое использование тестов в преподавании дает возможность наблюдать личную траекторию продвижения каждого учащегося в

усвоении данного предмета, то есть позволяет организовать мониторинг качества обучения.

Совершенно справедливо, тестирование позволяет оперативно определить уровень усвоения учебного предмета. Тестирование может применяться для разных целей. В частности, в европейских странах учебный процесс сопровождается тремя видами тестирования: прогностическое имеет целью отбор учеников в группы, классы и потоки разных направлений (то есть связано с профильной дифференциацией обучения), диагностическое предназначено для сбора информации об успешности учеников в освоении учебных программ (связано чаще всего с уровневой дифференциацией обучения, ориентированное на обратную связь отражает общую нацеленность образования на развитие каждого ученика и снабжает ученика информацией, насколько успешно он работает в свете достижения своих собственных целей.

Наряду с тестовой формой контроля на уроках математики могут применяться разного рода игры, в частности, чайнворды, кроссворды, криптограммы. Они вошли в практику обучения сравнительно недавно, опыт их применения основательно не изучен и не обобщен, но польза, приносимая ими, их влияние на усвоение учебного материала совершенно очевидны и реально ощутимы. Содержание, вкладываемое в игры, может быть различным. В основном это математическая терминология, не исключены и отдельные цифровые данные.

Отметка и оценка. Результаты контроля выражаются в оценке. В зависимости от типа контроля эта оценка будет либо внешней, либо внутренней (самооценкой). Всякая оценка выражает уровень соответствия результатов учебных действий ученика проверяемым параметрам этих действий. Следовательно, для оценки должна существовать какая-то шкала этого соответствия, которая может быть бинарной (выполнил - не выполнил), или более сложной, выражающейся в виде балльной шкалы отметок. При этом отметка выступает как внешнее выражение оценки.

Всякая оценка складывается под влиянием двух факторов: объективного и субъективного. Объективный фактор - это фактический результат контроля (проверки) учебных действий ученика, а субъективный - это отношение оценивающего субъекта (учителя, ученика) к оцениваемому субъекту (ученику), а также цель самого действия оценивания. При оценивании учебных действий ученика производится сравнение этих действий с одним из следующих: а) с прошлыми действиями этого же ученика; б) с аналогичными действиями других учеников; в) с установленной нормой этих действий.

Соответственно можно выделить способы оценивания: а) личностный; б) сопоставительный; в) нормативный.

Итак, процесс контроля знаний и умений учащихся связан с оценкой и отметкой. Оценка - это процесс, действие (деятельность) оценивания, которое осуществляется человеком. Отметка выступает как результат этого процесса (результат действия), как его условно формальное выражение. Оценка и отметка определяются знаниями и умениями ученика, которые он показал в процессе контроля. Одним из показателей, по которому учитель имеет возможность судить об этих знаниях, умениях, служат погрешности, допущенные учащимися при работе со средствами контроля, предложенными учителем. Погрешности делят на ошибки и недочеты.

Оценка должна ставиться за уровень и характер знаний по математике. Чем больше объективности в оценке знаний, тем больше это стимулирует учащихся и

активизирует для дальнейшей учебной деятельности по предмету. Совершенно недопустимо влияние на оценку личностно-негативного отношения учителя к отдельным учащимся.

ЗАЧЕТНАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ

С целью систематического контроля за уровнем обучения в ходе учебного процесса учителю целесообразно выбрать такую систему контроля, как зачет. От стандартных форм контроля зачетная система отличается по характеру проведения, по системе оценивания. Зачет - это специальный этап контроля, целью которого является проверка достижения учащимися уровня обязательной подготовки. Оценка результатов сдачи зачета оценивается по двухбалльной шкале: «зачтено» - «не зачтено».

Зачеты необходимо проводить по каждой теме школьного курса математики. Каждый учащийся сдает все предусмотренные программой зачеты. Зачет считается сданным, если учащийся решил все соответствующие обязательному уровню задачи и упражнения. Зачет подлежит передаче, если оценка «зачтено» не выставляется. Причем передается не весь зачет целиком, а лишь те виды задач, с которыми учащийся не справился.

Итоговое оценивание знаний ученика непосредственно зависит от результатов сдачи зачетов. Оценка является положительной при условии, если все зачеты за этот период учеником сданы.

Условия организации зачетов повышают содержательность и объективность итогового оценивания. Систему зачетов учитель может строить по-разному. Аналогично видам контроля, зачеты можно разделить на два класса: тематические зачеты; текущие зачеты.

Тематические зачеты проводятся в конце изучения темы и направлены на проверку усвоения материала в целом.

Текущие зачеты проводятся систематически в ходе изучения темы по небольшим, законченным по смыслу порциям учебного материала.

При любой форме проведения зачета наиболее эффективна такая организация, когда ученик в ходе проведения зачета узнает результаты своей деятельности: успешно ли он справился с работой, какие ошибки допустил и над какими разделами учебного