**Виды самостоятельной работы**

**на уроках математики**

**Выполнила: учитель математики**

**Мищенкова Татьяна Владимировна**

В последнее время государство перед школой ставит задачу: развить из выпускника сформированную личность, способную к самоопределению, самовоспитанию,   саморазвитию. Выпускники должны сформировать у себя ответственное отношение к учению, должны осознанно выбирать и строить дальнейшую индивидуальную траекторию образования.

Федеральный государственный образовательный стандарт помогает выполнить данную задачу. Он ориентирован на становление следующих личностных характеристик обучающегося: умение учиться, осознание важности образования и самообразования для жизни и деятельности, способность применять полученные знания на практике.

Одним из способов достижения этих целей является самостоятельная работа.

Актуальность данной проблемы бесспорна, так как знания, умения нельзя передать от учителя к обучающемуся только на словах. Этот процесс включает в себя знакомство, восприятие, самостоятельную переработку материала, осознание и принятие его.

В процессе обучения математике задача учителя состоит не только в том, чтобы обеспечить прочные предметные знания, предусмотренные программой, но и в том, чтобы развивать самостоятельность и творческую активность обучающихся.

Самостоятельную работу учащихся можно и нужно организовывать во всех звеньях учебного процесса и на различных уровнях: от действий по образцу, в измененной ситуации до действий в нестандартных ситуациях.

В зависимости от целей обучения, самостоятельные работы могут быть:

1) обучающими;

2) тренировочными;

3) закрепляющими;

4) повторительные;

5) развивающими;

6) творческими;

7) контрольными.

**Виды самостоятельной работы на уроках математики**

**1. Обучающие самостоятельные работы**

Смысл обучающих самостоятельных работ заключается в самостоятельном выполнении обучающимися данных учителем заданий в ходе изучения нового материала, в выявлении сделанных обучающимися ошибок и повторном объяснении учебного материала с учетом этих ошибок.

**Класс: X**

***Тема: Логарифмы и их свойства***

***Задание:*** Составить по 2-3 примера, иллюстрирующих свойства логарифмов. Пример оформления работы приведен в таблице 1.

|  |  |
| --- | --- |
| **Свойства** | **Примеры** |
| 1. = 0  2. =1 | 1. а) log31= 0, так как 30 =1  б) log1/101= 0, так как (1/10)0 =1  2. а) log55= 1, так как 51 =5  б) log1/3(1/3) = 1, так как (1/3)1 =1/3 |
| 3. logа (ху) = logах +logау | 3. а) 7= log2128 = log2(8\*16) = log28+ log216 =3+4  б) – 4= log3(1/81) = log3(1/27\*1/3) = log3(1/27)+  log3(1/3) = –3– 1= –4 |
| 4. logа(х/у) = logах – logау | 4. а) 1= log22 = log2(16/8) = log216 – log28 = 4 – 3=1  б) –2 = log5(1/25) = log51 – log525 = 0 –2 = –2 |
| 5. logахр  = р logах | 5. а) 5= log225 =5 log22 =5\*1 =5  б) –8 = log33-8 = –8 log33 = – 8\*1 = – 8 |

**2. Тренировочные самостоятельные работы**

Тренировочные самостоятельные работы состоят из однотипных заданий, содержащих существенные свойства и признаки данного определения, правила. Тренировочная работа необходима, так как позволяет выработать основные умения и навыки и тем самым создать базу для дальнейшего изучения темы.

**Класс: X**

***Тема: Решение логарифмических уравнений***

***Задание:*** Решите уравнения:

***I вариант***

(зеленый конверт)

а) log3 (х – 12) =2;

б) log5 (х+10) =2;

в) log3 (х2 – 1) =1;

г) lg (3х –17) – lg (х+1) =0;

д) log2 (х –5) + log2 (х +2) =3;

е) lg (х–1) + lg (х+1) =0;

ж) lg (3х – 1) – lg (х+5) = lg 5;

з) log3(5х+ 3) = log3 (7х+ 5) ;

и) lg (х2+х -5) = lg 5х+ lg (1/5х).

***II вариант***

(желтый конверт)

а) log3 (– 2) =1;

б) lg (4х+5) – lg (5х+2) = 0;

в) lg (х++ lg (х– ) = 0;

г) log2 (х +1) – log2 (х – 1) =1;

д) 2 lg (х –1) = lg (1,5х+1) ;

е) log22 х + log2  х2 = –1;

ж) log3 (х+2) =0;

з) lg х4 + lg 4х =2+ lg х3 ;

и) log9 х +2 log3 х = 5.

***III вариант***

(синий конверт)

а) lg (2х2 +3х) = lg (6х+2) ;

б) log6 (х-2 +1) =1;

в) log5 (7х +4) – log5(2х – 1) =1;

г) log42х + log4 =1,5;

д) lg 9х– lg х 2 = lg х;

е) log2 43х-1 =25 log5 2 ;

ж) log0,52(1 –х2) = 4;

з) log3 х \* log9(3х) = 2 log9 3;

и) log2 х \* log4 х \* log8 х = 36.

**Класс: VIII**

***Тема: Свойства квадратных корней***

***Задания:***

***1.*** Найти значение выражений:

а) г) ж) ;

б) д) з) ;

в) е) и)

***2.*** Упростить выражение:

а) если > 0

б) 4, если а

После выполнения работы используется самопроверка или взаимопроверка по ключу и самооценка или взаимооценка полученных результатов

**3. Закрепляющие самостоятельные работы**

К **закрепляющим**  можно отнести самостоятельные работы, которые способствуют развитию логического мышления и требуют комбинированного применения различных правил и теорем. Они показывают, на сколько прочно, осмысленно усвоен учебный материал. По результатам проверки заданий данного вида учитель определяет, нужно ли ещё заниматься данной темой.

Примеры таких работ встречаются в различных дидактических материалах.

**Класс: XI**

***Тема: Объемы многогранников. Объем параллелепипеда.***

***Задание:*** Число, полученное в ответе каждой предыдущей задачи, поставить на место пропущенного данного в условии предыдущей задачи. Проставив все промежуточные ответы и данные, прийти к итоговому ответу.

|  |  |
| --- | --- |
| **Условия, вычисления, ответы** | |
| 1. | *Устно.* Найти полную поверхность куба, если его объем 27   |  |  | | --- | --- | | Ответ:  (перенесите в условие 2) |  | |
| 2. | Измерения прямоугольного параллелепипеда 4; 343; и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ см.  Найти ребро куба, объем которого равен объему данного параллелепипеда.  Вычисления:   |  |  | | --- | --- | | Ответ:  (перенесите в условие 3) |  | |
| 3. | Диагональ прямоугольного параллелепипеда \_\_\_\_\_\_\_\_\_ см, а ребра относятся как 2:3:6. Найдите объем параллелепипеда.  Вычисления:     |  |  | | --- | --- | | Ответ:  (перенесите в условие 4) |  | |
| 4. | Стороны основания прямоугольного параллелепипеда 27см и 8 см образуют угол 300 .Найти высоту параллелепипеда, если его объем равен \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .  Вычисления:   |  |  | | --- | --- | | Ответ:  (перенесите в условие 5) |  | |
| 5. | Площади трех граней прямоугольного параллелепипеда 16 см2, 18 см2 и \_\_\_\_\_\_ см2 . Найдите его объем.  Вычисления:   |  |  | | --- | --- | | Ответ:  (перенесите в условие 6) |  | |
| 6. | В основании прямого параллелепипеда –ромб. Площади диагональных сечений \_\_\_\_\_\_\_ и 81 см2 . Найти высоту параллелепипеда, если его объем 2916 см3.  Вычисления:   |  |  | | --- | --- | | Ответ:  (перенесите в условие 7) |  | |
| 7. | Если каждое ребро куба увеличить на \_\_\_\_\_\_\_\_ см, то его объем увеличится на 98 см3. Найти ребро куба.  Вычисления:   |  |  | | --- | --- | | Ответ:  (перенесите в условие 8) |  | |
| 8. | Основание наклонного параллелепипеда – параллелограмм АВСD, в котором АВ= \_\_\_\_\_\_\_\_ см, АD= 7 см и ВD=6 см.  Площадь диагонального сечения AA1C1C, перпендикулярного плоскости основания, равна 100 см2. Найти объем параллелепипеда.  Вычисления:   |  |  | | --- | --- | | Ответ:  (перенесите в условие 9) |  | |
| 9. | В прямом параллелепипеде стороны основания 4см и 6 см образуют угол 300. Боковая поверхность параллелепипеда \_\_\_\_\_\_ см2. Найти его объем.  Вычисления:   |  |  | | --- | --- | | Ответ: | 120 см2 | |

**Класс: VIII**

***Тема: Понятие квадратного корня. Функция у =***

***Задание:***

***1.*** Найдите значение выражения:

+

***2.*** Решите уравнения:

а) х2 = 51,84; б) у2  = 529.

***3.*** Проходит ли график функции у = через точки А(1849;- 43), А(1849;- 43), В(- 1849; 43), С(- 1849;- 43)?

***4.*** Упростите выражение:

+11 +

***5.*** Построить и прочитать график функции

f(x) = {

**4. Повторительные самостоятельные работы**

Повторительные самостоятельные работы (обзорные или тематические) проводятся перед изучением новой темы. Учитель выясняет готовность учащихся к изучению темы и вопросы, которые могут затруднить изучение нового материала.

**Класс: X**

***Работа дается перед изучением темы: Степень с рациональным показателем***

***Задание:***

***1.*** Найдите значение корня:

а) , б) , в) , г) ,

***2.*** Найти область определения выражения:

а) , б) , в)

***3.*** Найдите значение выражения:

а)• , б) • , в) •

***4.*** Вынесите множитель за знак корня:

• а) , б) , в) , если y ≤ 0

***5.*** Внесите множитель под знак корня:

а) , б) , в) , г) если а < 0

***6.*** Замените степень с дробным показателем выражением, содержащим корень:

а) , б) , в) , г) , ху - 1.5

***7.*** Замените корень степенью:

б) , в) 1/ , г)

***8.*** Найдите значения выражения:

а) 16 0,3 • 40,4, б) (271/6) 2 , в) (5-3)1/6 , г) (25•81)-1/2

***9.*** Решите уравнение:

а) х1/2  = 3 , б) х **-** 1/3  = 2 , в) х3/2  = 0 , г) 3(х1/2 + 1) = 27

***10.*** Представьте выражение в виде суммы:

а) (5х1/2 )2 , б) (m1/2   n1/2 ) • (m1/2   n1/2 ).

**5. Развивающие самостоятельные работы**

Самостоятельными работами ***развивающего*** характера могут быть домашние задания по составлению докладов на определенные темы, подготовка к олимпиадам и конкурсам различного уровня, проведение в школе «Недели математики», сочинение математических игр, сказок. На уроке – это самостоятельные работы, требующие умения решать исследовательские задачи.

***Примеры развивающих самостоятельных работ***

***Задания:***

**Класс: VII**

1. Подготовить мини-проект на тему: История происхождения квадратного корня

**Класс: VIII**

1. Составить кроссворд на тему: Квадратный корень из неотрицательного числа.

2. Составить кроссворд на тему: Квадратные уравнения.

**Класс: IX**

1. Составить кроссворд на тему: Многоугольник и векторы

Эти задания могут быть даны для домашней работы.

**6. Творческие самостоятельные работы**

Большой интерес вызывают у мотивированных обучающихся ***творческие***  самостоятельные работы, которые предполагают высокий уровень самостоятельности. Здесь обучающиеся открывают для себя новые стороны уже имеющихся у них знаний, учатся применять эти знания в новых неожиданных ситуациях. Это задания на поиск второго, третьего и т. д. способа решения задачи.

***Примеры творческих самостоятельных работ***

Данная работа предлагается обучающимся в качестве домашнего задания на несколько дней.

**Класс: VIII**

***Задание:***

1. Построить и прочитать график функции:

f(x) = {

2. Упростить:

( ) + )

3. Придумайте задачу, которая решается с помощью уравнения х (х+3)=40 и решите ее.

**7. Контролирующие самостоятельные работы**

Смысл контролирующих самостоятельных работ заключается в самостоятельном выполнении обучающимися данных учителем заданий после, как правило, логически завершенных порций учебного материала и констатирования на базе этого глубины полученных знаний и умений.

***Пример контрольной самостоятельной работы***

**Класс: VII**

Контрольная работа

(проводится с целью контроля знаний, умений и навыков выполнения действий над многочленами и разложения многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки)

Вариант 1.

**°** 1. Выполните действия:

a) (7x2 – 5x + 3) – (5x2 – 4);

б) 5a2 (2a – a4).

**°** 2. Вынесите общий множитель за скобки:

а) 7ax – 7xb;

б) 16x2 + 12x2y.

**°** 3. Решите уравнение:

30 + 5(3x – 1) = 35x – 25.

4. Пассажирский поезд за 4 часа прошел такое же расстояние, какое товарный за 6 часов. Найдите скорость пассажирского поезда, если известно, что скорость товарного на 20 км/ч меньше.

5. Решите уравнение:

(3x – 1)/6 – x/3 = (5 – x)/9.

Вариант 2.

**°** 1. Выполните действия:

a) (3y2  – 3y + 1) – (4y– 2);.

б) 4b2 (3b2+ b).

**°** 2. Вынесите общий множитель за скобки:

а) 8ab + 4a;

б) 18ab3 – 9a2b.

**°** 3. Решите уравнение:

14 + 4(5x – 2) = 44x – 30.

4. Заказ по выпуску машин должен быть выполнен по плану за 20 дней. Но завод выпускал ежедневно по 2 машины сверх плана и поэтому выполнил задание за 18 дней. Сколько машин должен был выпустить завод по плану.

5. Решите уравнение:

(x – 1)/5 = (5 – x)/2 + 3x/4.

Вариант 3.

**°** 1. Выполните действия:

a) (6a2  – 3a + 8) – (2a2 – 5);.

б) 3x4 (7x– x5).

**°** 2. Вынесите общий множитель за скобки:

а) 5xy – 15y;

б) 21a 3b2 – 14ab3.

**°** 3. Решите уравнение:

14 + 4(5x – 2) = 44x – 30.

4. Ученик за 8 часов работы сделал столько же деталей, сколько мастер за 5 часов. Сколько деталей в час изготовил ученик, если известно, что мастер изготовлял в час на 6 деталей больше, чем ученик?

5. Решите уравнение:

2x/3 – (2x+1)/6 = (3x – 5)/4.

Вариант 4.

**°** 1. Выполните действия:

a) (4b2  – 2b + 3) – (6b– 7);.

б) 6y2 (4y3+ y).

**°** 2. Вынесите общий множитель за скобки:

а) 6cb – 4c;

б) 24x2 y – 32x3y2.

**°** 3. Решите уравнение:

7x – 12 = 3(9x + 8) – 2x.

4. Рабочий должен был выполнить заказ по изготовлению деталей за 12 часов. Но он выпускал на 3 детали в час больше, чем намечалось, и поэтому выполнил заказ за 10 часов. Сколько деталей должен был изготовить рабочий?

5. Решите уравнение:

(3 – x)/3 = (x + 1)/2 – 5x/4.

**8. Использование тестов при организации самостоятельной работы на уроках математики**

В качестве одного из активных методов обучения, можно использовать тесты. Тесты по математике используются для осуществления текущего и итогового контроля. Составляются тестовые задания таким образом, чтобы они максимально способствовали развитию математического мышления обучающихся, то есть выполняли развивающую функцию.

***Примеры:***

**Класс: VII**

**Тест по теме: Многочлены**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Задание** | **Варианты ответов** |
| 1 | Приведите подобные члены многочлена  2y2 – 3y – y2 +2y | А. 2y2 – 2y;  Б. 3y2 – 3y;  В. y2 – y;  Г. 3y2 + 5y. |
| 2 | Раскройте скобки  (3 – 5a) – (2b – 2c) | А. 3 – 5a +2b +2c;  Б. 3 – 5a – 2b +2c;  В. 3 – 5a – 2b– 2c;  Г. 3 +5a +2b – 2c. |
| 3 | Выполните умножение  2a (a2 +a +1) | А. 2a2 +2a + 2;  Б. 2a3 +2a + 2;  В. 2a3 +2a2 + 2;  Г. 2a2 +2a + 1. |
| 4 | В виде какого произведения можно представить выражение  ab – 5b2 | А. a (b +5b2);  Б. a (b –5b2);  В. b (a +5b);  Г. b(a–5b). |
| 5 | Раскройте скобки  (2a + 1) (a – 2) | А. 2a2 + 5a – 2;  Б. 2a2 – 3a – 2;  В. 2a2 – 3a + 2;  Г. 2a2 +5a +2. |
| 6 | В виде какого произведения можно записать выражение  x(b + c) + 4b + 4c | А. (b + c) (x +4);  Б. 4 (b +c);  В. x (b +c);  Г. 4x (b + c) . |
| 7 | Решите уравнение  4(3x – 2) = 5x – 2 | А. 7/6;  Б. – 6/7;  В. 6/7;  Г. – 7/6 . |
| 8 | В виде какого выражения можно записать периметр прямоугольника ABCD  1. 2(m+n)+2(a+b+c); D C  2. (a+b+c)(m+n); m  3. 2(m+n+a+b+c).  n    A a b c B | А. Только в виде выражения 3;  Б. В виде выражения 2;  В. Только в виде выражения 1;  Г. В виде выражения 1 и 3. |
|  | Код правильных ответов | B Б В Г А А В Г |

**Баллы по заданиям**

1 – 1 балл

2 – 1 балл

3 – 1 балл

4 – 1 балл

5 – 2 балл

6 – 1 балл

7 – 2 балл

8 – 3 балл

**Итоговая шкала**

12 баллов – «5»

10-11 баллов – «4»

6 – 9 баллов – «3»

Менее 6 баллов – «2»

Тест проводится на обобщающем уроке и проверяется учителем.

**Класс: VIII**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Тема: « Квадратный корень из неотрицательного числа»* | | |
| № | **Вопрос** | **Варианты ответа** |
| 1. | Чему равен ? | А) 56  Б) 54  В) 57  Г) 52 |
| 2. | Чему равно значение числового  выражения?  \* | А) 5  Б) 10  В) 6  Г) 15 |
| 3. | Упростить выражение | А) 3а4  Б) 3а2  В) -3а2  Г) 9а4 |
| 4. | Найдите наибольшее значение  Функции у = на отрезке [1; 10] | А) 1  Б) 4  В) 2  Г) 3 |
| 5. | Какое из указанных ниже четырех  соотношений является тождеством? | А) а 2 + 4 2)2  Б) ( +)2 = a+b  В) а +2 + 4 + 2)2  Г) а + 4b + 4 = + 2)2 |
| 6. | Какое из ниже приведенных высказываний является истинным относительно уравнения  =2х2 ? | А) Уравнение имеет один корень,  причем он положителен.  Б) Уравнение имеет один корень,  причем он отрицателен.  В) Уравнение имеет два корня,  причем они различны по знаку.  Г) Уравнение имеет два корня,  причем они одинаковы по знаку. |
| **Код правильных ответов: А А Б Г Г В** | | |

Важное значение нужно придавать отбору самого содержания занятий, в частности и нестандартным приемам обучения, нестандартным как по форме, так и по методам решения задач.

Пример теста для устных упражнений:

***Задание:***

1. Раскройте идею решения следующих уравнений:

а) = - 2 (х2)2 ;

б) = ;

в) = (х+3)2.

2. Упростите выражение +

3. Как построить график функции у = ?

Такого вида тесты целесообразны при проведении обобщающего повторения, а также при подготовке к олимпиадам, выпускным и конкурсным экзаменам.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Тема: « Квадратный корень из неотрицательного числа»* | | |
| № | **Вопрос** | **Варианты ответа** |
| 1. | Чему равен ? | А) 56  Б) 54  В) 57  Г) 52 |
| 2. | Чему равно значение числового  выражения?  \* | А) 5  Б) 10  В) 6  Г) 15 |
| 3. | Упростить выражение | А) 3а4  Б) 3а2  В) -3а2  Г) 9а4 |
| 4. | Найдите наибольшее значение  Функции у = на отрезке [1; 10] | А) 1  Б) 4  В) 2  Г) 3 |
| 5. | Какое из указанных ниже четырех  соотношений является тождеством? | А) а 2 + 4 2)2  Б) ( +)2 = a+b  В) а +2 + 4 + 2)2  Г) а + 4b + 4 = + 2)2 |
| 6. | Какое из ниже приведенных высказываний является истинным относительно уравнения  =2х2 ? | А) Уравнение имеет один корень,  причем он положителен.  Б) Уравнение имеет один корень,  причем он отрицателен.  В) Уравнение имеет два корня,  причем они различны по знаку.  Г) Уравнение имеет два корня,  причем они одинаковы по знаку. |
| **Код правильных ответов: А А Б Г Г В** | | |

**9. Самостоятельна работа в виде математического диктанта.**

Одним из способов организации самостоятельной работы являются математические диктанты.

Диктанты хорошо проводить в начале урока вместо устных упражнений, но можно и в середине урока, используя как «передышку» во время какой-то напряженной умственной работы.

***Примеры самостоятельных работ в виде математического диктанта***

**Класс: VIII**

Тема: Квадратный корень. Арифметический квадратный корень.

***Диктант.***

1. Вычислите:

1) ; 2) ; 3) ; 4) ;

5) 6)

2. Решите уравнения:

1) х2 = 4; 2) х2 = 5; 3) х2 = - 16; 4) 4 х2 – 28 =0.

3. При каком значении переменной верно равенство:

1) = 11; 2) = 2/3; 3) = - 3.

Диктанты, в которые входят не только задания по теме, которую рассматривают на уроке, но и «неожиданные» задания вызывают у обучающихся симпатию именно неожиданными вопросами. Можно провести блиц-турнир.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***№*** | ***Вопрос*** | ***№*** | ***Вопрос*** |
| 1. | Один процент от 1000 рублей? | 2. | Как называется сотая часть числа? |
| 3. | Единица измерения скорости на море? | 4. | Как найти неизвестное делимое? |
| 5. | Третья буква греческого алфавита? | 6. | Можно ли при умножении получить 0? |
| 7. | Чему равна сумма чисел от - 200 до 200? | 8. | Чему равно произведение чисел от -200 до 200? |
| 9. | Назовите наибольшее отрицательное целое число. | 10. | Как называется знак корня? |
| 11. | Что больше 5 или корень из 28? | 12. | Найти корень уравнения х2 = - 8 |
| 13. | Автор первого учебника арифметики? | 14. | Математик, именем которого названа теорема, выражающая связь между коэффициентами квадратного уравнения? |

Отвечать на вопросы нужно быстро на время.

**10. Самостоятельная работа по изучению теоретического текста.**

Можно организовать самостоятельную работу на уроке математики и при изучении нового материала, работая с текстом учебника.

***Задание:***

1. Выясни структуру изложения темы.

2. Выпиши те слова, предложения, которые тебе не понятны, или те, с которыми ты не согласен.

3. Посмотри, каждое ли утверждение, выдвинутое авторами, доказано.

Выпиши те, которые авторы предлагают принять на веру, но об этом не сообщают читателю.

4. Наметь свой план изложения этой темы и попробуй его реализовать.

5. Расскажи соседу о своих размышлениях.

При выполнении этих заданий обучающийся может идти своим самостоятельно выбранным путем. При этом он не будет лишен возможности проконтролировать истинность своих убеждений.