КЛАССИФИКАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Е.С. Братышева,
учитель математики,
МКОУ ООШ
п. Капельница
города-курорта
Железноводска
Ставропольского края

Для непрерывного обучения и самообразования особо важное значение имеет развитие самостоятельности и творческой активности учащихся и воспитание навыков самообучения по математике. В психолого-педагогической литературе самостоятельность обычно понимается как способность личности к деятельности, совершаемой без вмешательства со стороны. Самостоятельность личности не выступает как изолированное качество личности, она тесно связана с независимостью, инициативностью, активностью, настойчивостью, самокритичностью и самоконтролем, уверенностью в себе. Именно в развитии самостоятельности кроются большие возможности улучшения всего педагогического процесса, повышение его эффективности.

Самостоятельная работа играет огромную роль не только в процессе общего образования, но и в подготовке учащихся к их дальнейшей жизни и трудовой деятельности. Она необходима для любого человека, не зависимо от того, будет ли его деятельность связана с математикой. Без самостоятельности в обучении не мыслимо глубокое усвоение знаний. Важной составной частью самостоятельности как черты личности школьника является познавательная самостоятельность, которая трактуется как его готовность (способность и стремление) своими силами вести целенаправленную познавательно-поисковую деятельность.

Недостаточность самостоятельности делает учащихся пассивными, тормозит развитие его мышления и в конечном итоге делает его не способным к применению полученных знаний. Самостоятельность мышления и самостоятельность целенаправленной деятельности являются важнейшими качествами человека. Выполнение самостоятельной работы способствует активизации учебной деятельности школьников, воспитания у них активности, развитию внимания, памяти, умения применять знания в процессе обучения. Организация самостоятельной работы в условиях классно-урочной формы, во внеурочное время воспитывает у учащихся нравственные качества.

Широкое внедрение идей гуманизации образования в курс математики средней школы требует пересмотра как содержания, так и методов обучения. Самостоятельную деятельность учащихся можно и нужно использовать и организовывать на различных этапах урока и различных уровнях: от низшего уровня, воспроизводящей самостоятельности, к высшему уровню, творческой самостоятельности.

Учителю необходимо учитывать, что при оставлении задания для самостоятельной работы степень сложности должна отвечать учебным возможностям детей. Переход от одного уровня к другому должен осуществляться постоянно, тогда учитель будет уверен, что учащийся справляется со следующим уровнем самостоятельности.

Очень важно, чтобы содержание самостоятельной работы, формы и время ее выполнения отвечали основным целям обучения данной теме на данном этапе. Злоупотребление самостоятельной работой так же вредно, как и ее недооценка. Учителю очень важно знать формы и виды самостоятельных работ, их место в процессе обучения, потому что, включая в урок самостоятельную работу ради разнообразия, без необходимости, можно получить плачевные результаты: или дети не готовы к выполнению работы, или не хватило времени и тому подобное.

В методической литературе выделяют несколько видов самостоятельных работ.

В зависимости от целей, которые ставятся перед работами, они могут быть:

- обучающими;
- тренировочными;
- закрепляющими;
- подготовительными;
- развивающими;
- творческими;
- контрольными.

Охарактеризуем некоторые из них.

Обучающие самостоятельные работы используются учителем в ходе объяснения нового материала. Такие работы надо составлять в основном из заданий репродуктивного характера, проверять их немедленно и не ставить за них плохих оценок. Таким работам должно отводиться на уроке много времени, а в результате проверки учитель увидит четкую картину того, что происходит на уроке, какова степень понимания учащимися нового материала на самом раннем этапе его изучения.

К обучающим самостоятельным работам можно отнести составление примеров на изучаемое правило, свойства. Так же решение задач по алгоритму, самостоятельное составление алгоритма

К тренировочным относятся задания на распознавание различных объектов и их свойств. В них требуется воспроизвести или непосредственно применить теоремы, определения, свойства и другие математические предложения. Тренировочные самостоятельные работы состоят из однотипных зданий, содержащих существенные признаки и свойства данного правила.

К закрепляющим можно отнести самостоятельные работы, которые способствуют развитию логического мышления и требуют

комбинированного применения различных правил и теорем. Они показывают насколько прочно, осмысленно усвоен учебный материал.

Очень важны повторительные работы. Перед изучением новой темы учитель должен знать, подготовлены ли школьники, есть ли у них необходимые знания, какие проблемы смогут затруднить изучение нового материала.

Самостоятельными работами развивающего характера могут быть домашние задания по составлению докладов на определенные темы, подготовка к олимпиадам, научно-творческим конференциям и другое. На уроках – это самостоятельные работы, требующие умения решать исследовательские задачи. Например:

Задача № 1. Исследовать взаимное расположение двух прямых, заданных уравнениями:

У = 2х + 3 и

У = 2х + 5

Задача № 2. Исследовать геометрическое место центров окружностей, касающихся данной прямой и данной окружности.

Задача № 3. Исследовать геометрическое место точек, координаты которых удовлетворяют системе неравенств $\begin{cases} x^2 + y^2 < r^2 \\ y > ax^2 + b^2 \end{cases}$

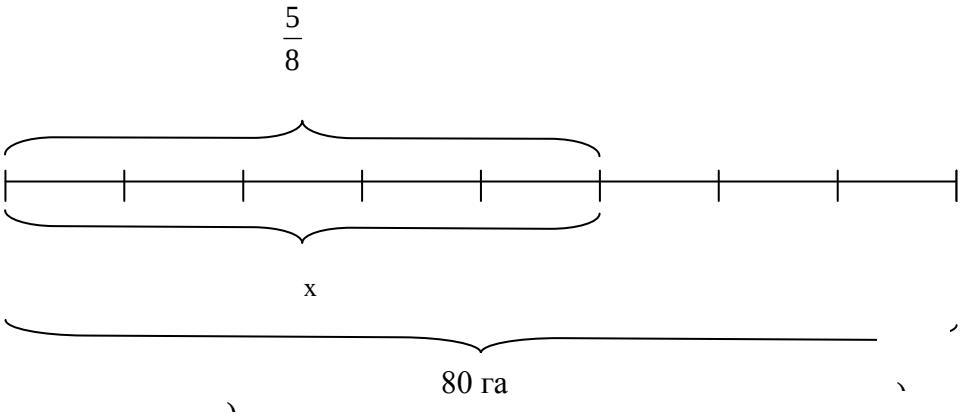
Большой интерес вызывают у учащихся творческие самостоятельные работы, которые предполагают высокий уровень самостоятельности. Творческие работы при обучении математике – такие работы, при выполнении которых ученик открывает новое для себя. Творческие работы формируют у учащихся интерес к предмету, развитию математического мышления. В ходе выполнения работы школьник высказывает собственные суждения, находит путь решения задачи, доказательство теоремы на основе применения личного опыта и анализа исходных данных, делает выводы.

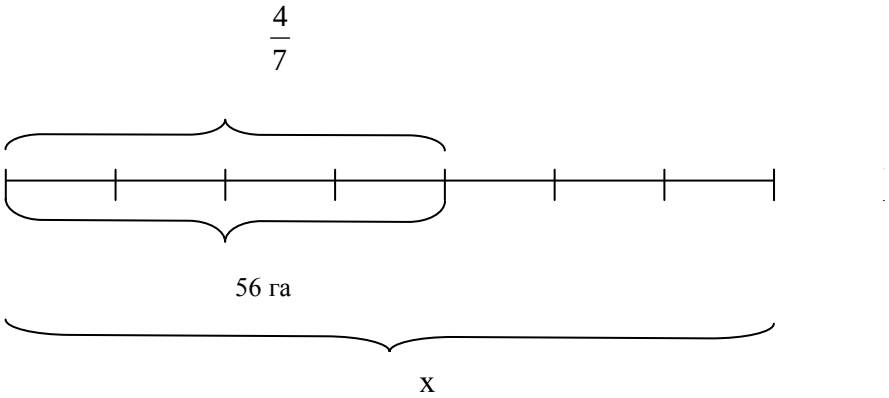
К таким работам по математике относят:

- решение задач и доказательство теорем новым способом;
- решение задач несколькими способами;
- составление задач самими учениками;
- математические сочинения;
- доклады, рефераты учащихся.

Примеры зданий, содержащих элемент творчества:

Составьте и решите задачу по схеме





Одним из интересных видов творческой работы по математике являются творческие сочинения. Этот вид работы требует от учащихся:

- знания дополнительной литературы;
- умения обобщать прочитанный материал;
- владение художественным вкусом при оформлении работы.

Математическое сочинение – это творческая работа по определенной теме в течение длительного промежутка времени (1 – 2 месяца).

Примерные темы сочинений для 5 – 6 классов.

- Простые числа.
- Прямоугольники различного вида и их свойства.

Очень интересны для этого возраста сочинения в виде сказок.

Для старших классов могут быть следующие темы.

- Окружность и ее уравнения.
- Эллипс и его уравнения.
- Математика и музыка.
- Уравнения и функции.

Контрольные самостоятельные работы являются необходимым условием достижения планируемых результатов обучения. Контрольные задания должны быть направлены на отработку основных навыков, обеспечивать достоверную проверку уровня обучения, но самое главное они должны стимулировать учащихся позволять им продемонстрировать процесс своей общей подготовки. Встречаются в практике и теории обучения и другие классификации самостоятельных работ, например:

- по степени самостоятельности учащихся;
- по степени индивидуализации;
- по дидактическим целям;
- по источнику знаний.

Формулировка системы требований к математической подготовке учащихся в стандарте математического образования сгруппировано в два уровня – возможности и обязательная подготовка. Построение целей обучения в контексте учебных действий предполагает наличие шести уровней: знание, понимание, применение, анализ, синтез и оценка (теория мастерского обучения Б. Блума).

В.П. Беспалько представляет уровни усвоения знаний учащихся в виде следующей последовательности: знания – знакомства, знания – копии, знания – умения, знания – навыки.

По мнению, Ж. – Л. Лорьера, процедура усвоения знаний имеет следующую структуру: программное обучение; запоминание наизусть; усвоение знаний на примерах; обучение с приобретением новых знаний.

Обобщая все выше сказанное и учитывая особенности усвоения математических знаний, можно предоставить следующую классификацию типов самостоятельной работы:

- алгоритмический;
- с указанием способа выполнения;
- распознавания;
- обобщение;
- творчество.

Работы по образцу позволяют усвоить учебный материал, но не обогащают учеников опытом познавательной творческой деятельности. Например:

Задание № 1.

1. Запишите в тетрадь образец записи решения уравнения:

<u>Образец:</u>

Решите уравнение: (1987 + x) : 27 = 2160.

Решение:

(1987 + x) : 27 = 2160

1987 + x = 2160 · 27

1987 + x = 58320

x = 58320 – 1987

x = 56 333

Ответ: x = 56333

2. Решите уравнение по указанному выше образцу.

а) (x + 242) + 76 = 538;

б) (x – 379) + 125 = 30000;

в) (127 + y) – 83 = 1009;

г) 28 x : 4 = 1344.

Самые разнообразные виды самостоятельных работ содержит классификация их по цели применения. Это могут быть самостоятельные работы:

- целью формирования математических понятий;
- подготовленные упражнения к формированию понятия;
- упражнения и задачи на закрепление нового материала;
- тренировочные упражнения с целью формирования умений применять полученные знания при решении задач, примеров;
- с целью выработки практических навыков построений при решении задач по геометрии.

При обучении математике применяются устные и письменные самостоятельные работы: классные и домашние, общеклассные и групповые, фронтальные и индивидуальные. Существует и другой подход к классификации самостоятельной работы. Выделяют работы, которые:

- готовят учащихся к изучению нового материала;
- содержат новую для учеников информацию;
- состоят из упражнений на закрепление пройденного материала.

Изучение любого нового материала в курсе математики основывается на ранее изученном, строится на известных фактах, правилах, поэтому учитель может начать урок с небольшой самостоятельной работы. Такой работой может быть математический диктант. При составлении математического диктанта целесообразно использовать пять заданий – это дает возможность самостоятельной оценки диктантов: оценка за работу равна числу верно выполненных заданий.

Упражнения самостоятельной работы перед изучением новой темы, должны быть составлены так, чтобы учащиеся одновременно повторили те правила, определения, которые им уже известны и необходимы для изучения нового, а также предугадали существование неизвестного для

них алгоритма, формулы. Также существуют работы, в которых новый материал изучается самими учащимися до объяснения учителем – это обучающие самостоятельные работы .

Выделяют два вида обучающих работ:

- обучающие задания с использованием объяснительного текста;
- обучающие задания, в которых новые знания сообщаются целенаправленной системой упражнений.

Урок, на котором проводятся обучающие работы, имеет следующую структуру:

1. Вводная беседа, основное назначение которой повторение материала, необходимого для выполнения обучающего задания (2 – 3 минуты).
2. Выполнение задания (25 – 28 минут).
3. Обобщающая беседа, во время которой исправляются ошибки, допущенные учащимися.

Объяснительный текст раскрывает новое для учащихся понятие, правило, факты. Он заканчивается разъяснительными примерами.

Выполнение упражнений, следующих за объяснительным текстом, должно способствовать сознательному усвоению изучаемой теории. Поэтому в каждой работе должны быть разнообразные по своему характеру упражнения. Приведем пример обучающей работы с объяснительным текстом при изучении темы «Сложение десятичных дробей».

Пример.

Найдем сумму десятичных дробей 7,45 + 0,23 =

Запишем эти дроби со знаменателями и выполним сложение:

$$7{,}45 + 0{,}23 = 7\frac{45}{100} + \frac{23}{100} = 7\frac{68}{100} = 7{,}68.$$

Этот же результат можно получить проще, если записать одно слагаемое под другим так, чтобы запятая оказалась под запятой. Тогда десятые доли будут записаны под десятыми, сотые под сотыми и так далее.

7,45
+
0,23

А теперь будем складывать десятичные дроби также, как складывали натуральные числа, то есть поразрядно:

7,45
+
0,23
7,68

Запятая в сумме стоит под запятой слагаемых. Рассмотрим еще один пример: 6,2 + 3, 157. В первом слагаемом после запятой один знак, во втором – после запятой три знака. Можно уравнять число знаков после запятой в слагаемых и выполнить сложение:

6,200
+
3,157
9,357

Какой можно сделать вывод?

Правило: Сложение десятичных дробей выполняется так же, как и сложение натуральных чисел, поразрядно.

Упражнения.

1. Выполните сложение:

а) 32156
+
19362

б)3215,6
+
1936,2

51518	5151,8
в) 32,156	г) 321,56
+	+
19,362	193,62
51,518	515,18

Смысл правила сложения десятичных дробей разъясняется на примерах. Алгоритм сложения усваивается во время выполнения упражнений.

Однако, прежде чем дать обучающую работу, надо подготовить школьников к ее выполнению и учесть степень их математического развития.

Могут проводиться обучающие работы, в которых новая информация сообщается системой упражнений. Эти упражнения подбираются так, чтобы в процессе их выполнения ученики само догадались о новом правиле, новой формуле, установили новые связи между ранее изученными математическими понятиями и их свойствами. В качестве примера приведем работу «Сложение десятичных дробей с одинаковыми знаменателями».

Упражнения.

1. Приведите к общему знаменателю дроби:

а) $\frac{1}{3}$ и $\frac{1}{5}$ б) $\frac{2}{7}$ и $\frac{3}{11}$ в) $\frac{1}{8}$ и $\frac{2}{9}$

2. Выполните сложение:

а) $\frac{5}{15}+\frac{3}{15}$ б) $\frac{22}{77}+\frac{21}{77}$ в) $\frac{9}{72}+\frac{16}{72}$

3. Выполните сложение, приведя сначала слагаемые к одинаковому знаменателю:

а) $\frac{1}{3}+\frac{1}{5}$; б) $\frac{2}{7}+\frac{3}{11}$; в) $\frac{1}{8}+\frac{2}{9}$

4. Вставьте пропущенное слово: «Надо привести эти дроби к … знаменателю, а затем выполнить действие».

Выполнение упражнений 1 – 2 не должно вызвать у учащихся затруднений: приведение дробей к общему знаменателю и сложение дробей с одинаковым знаменателем они уже изучали. Поэтому упражнения 1 – 2 содержат «шаги», из которых состоит это правило. Эти упражнения 1 – 2 подсказывают школьникам, как выполнить задание 3, то есть сложить дроби с разными знаменателями. Упражнение 4 является контрольным. Вместе с тем, в нем почти сформулировано новое для учащихся правило, изучение которого является целью данного урока. Оно закрепляется в процессе выполнения последующих упражнений.

В обучающую работу без объяснительного текста надо включать вывод алгоритма, состоящего из двух – трех хорошо усвоенных и «тесно связанных друг с другом» операций. Это является условием доступности. За обучающую работу ученикам выставляется только положительная оценка. По своему усмотрению учитель может внести в работу изменения, например:

1) сократить число упражнений или увеличить;
2) изменить последовательность заданий;
3) предложить учащимся выполнить всю работу или часть ее дома.

Самостоятельные работы на закрепление пройденного материала проводятся сразу же после объяснения нового материала и фронтальной беседы с классом. Цель этих работ – сформировать вычислительные навыки, навыки выполнения преобразования решения уравнений и неравенств. Беглый контроль за выполнением (только вновь изученных действий) упражнений должен дать информацию об усвоении нового материала учащимися.

Если учитель обнаружит, что большинство учащихся не справляется с работой или допускает ошибки, то работу следует прекратить, разъяснить ошибки, разобрав решение нескольких примеров на доске.

На разных этапах обучения самостоятельные работы используются для достижения различных целей:

- на этапе осознания учебного материала самостоятельные работы направлены преимущественно на понимание смысла и структуры изученных понятий и теорем;
- на этапе формирования умений по применению полученных сведений самостоятельные работы направлены, прежде всего, на отработку правильности выполнения действий;
- на этапе формирования навыков самостоятельные работы направлены на отработку быстроты выполнения действий.

Таким образом, в процессе изучения математики возможна организация более 30 видов самостоятельных работ. Однако на практике используются далеко не все.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алтынов П.И. Контрольные и проверочные работы по математике. 5-6классы. :Методическое пособие. – 2-е изд. –М.: Дрофа, 2013.
2. Воробьева Н.Г. Творческие задания – средства активизации познавательной деятельности учащихся // Математика в школе. – - 2006.
3. Далингер В.А. Самостоятельная деятельность учащихся – основа развивающего обучения // Математика в школе.- 2013
4. Дорофеев Г. В. Способствует ли обучение математике повышению уровня интеллектуального развития школьников? // МШ. – 2007. – №4. – С.24.
5. Ирошников Н.П. Обучающие работы и их проведение // Математика в школе. Педагогика, 1993. - № 1 – С. 30 – 31.
6. Концепция развития математического образования в Российской Федерации от 08 июня 2017 г.
7. Носова О.Л. Как учить математике «гуманитариев» // МШ. – 2007. – №2. – С. 71

8. Самостоятельная деятельность учащихся при обучении математике (Формирование умений самостоятельной работы) Сб. статей сост. С.И. Демидова, Л.О. Денищева. – М.: Просвещение, 1985.

9. Смирнова И., Смирнов В. Математические диктанты // Математика. 2002. - № 30 – С. 17 – 22.

10. Смирнова И. Математические диктанты по геометрии // Математика. 2001. - № 32 – С. 8 – 12.

11. Час занимательной математики./ Под ред. Л.Я. Фальке. – М.: Илекса; Народное образование; Ставрополь: Сервисшкола, 2003.