

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
"Средняя школа № 7"
город Нижневартовск

ДОКЛАД

на тему:

«Формирование у учащихся умений и навыков
самостоятельной работы в процессе обучения
математике»

Выполнила:
Чихачёва Лариса Васильевна,
учитель математики

г. Нижневартовск,

2018

Содержание

Введение	3
Раздел I. Дидактические основы организации самостоятельной работы учащихся	
1.1 Понятие самостоятельной работы в дидактике
1.2 Виды самостоятельной работы учащихся по математике
1.3 Дидактические принципы построения системы самостоятельной работы учащихся и руководство ею.
Раздел II. Организация самостоятельной работы учащихся на уроках математики	
2.1. Подготовительные самостоятельные работы	
2.2. Учебные самостоятельные работы	
2.3. Тренировочные самостоятельные работы	
2.4. Самостоятельные работы на закрепление	
2.5. Самостоятельные работы развивающего характера	
2.6. Проверочные самостоятельные работы	
2.7. Самостоятельное изучение теории по учебнику	
Раздел III. Самореализация личности через систему самостоятельных работ	
Раздел IV. Формирование у учащихся умений и навыков самостоятельной работы	
4.1. Работа с учебником
4.2. Самостоятельная работа при решении задач
4.3. Использование тестов при самостоятельной работе учащихся
4.4. Алгоритм работы с математическим текстом	
Раздел V. Формирование навыков самостоятельной работы учащихся на разных этапах урока	
Выводы
Литература

Если вы беспокоитесь о других, не позволяйте им зависеть от себя, ведь на самом деле вы им не помогаете, а наносите вред.
Джон Максвелл

Введение

Педагогическая наука и общественное мнение осознали тот факт, что переход к самообразовательным формам образования является важным условием становления рыночной экономики. Рынок сегодня несовместим с теми установками, ориентациями, образом жизни, которые были характерны для нас в недалеком прошлом. Для новой жизни нужно новое мышление, новая культура деятельности и новый уровень образованности.

Необходимость освоения стратегии устойчивого человеческого развития, многогранность и сложность современного знания обязывают современную школу создать условия для развития и реализации каждой личности, способной создавать и развивать ценности гражданского общества.

Важно осуществлять самообразование ученика, ориентированное на соответствие динамике действительности, формировать способность к постоянному обновлению знаний, то есть «способность к обучению на протяжении всей жизни». Только готовя личность, способную к самообразованию, современная школа может реализовывать модель выпускника, способного к самостоятельному решению собственных и глобальных проблем, способного к творчеству, саморазвитию и самореализации. Расширение кругозора, поиск новых знаний, развитие умений самостоятельного получения информации стали насущной необходимостью современности.

От того, как рассматривают эти вопросы ученики, в определенной степени зависит эффективность их обучения, в частности изучения математики. Математика занимает особое место среди школьных дисциплин, она формирует творческие способности учащихся, их мировоззрение и убеждения. Эта основная цель обучения может быть достигнута только тогда, когда процесс обучения будет правильно организован, когда будет сформирован интерес к знаниям. Наличие познавательных интересов школьников ведет к росту их

активности на уроках, качества знаний, формирование положительных мотивов учения, активной жизненной позиции, что в совокупности и вызывает повышение эффективности процесса обучения.

Перед работниками образования стоит сложная проблема – как научить получать большой объем знаний по математике за ограниченный промежуток времени. От детей требуется все больше и больше работать самостоятельно. Но самостоятельно работать умеют только 12,3% учащихся, еще 15% умеют самостоятельно овладевать материалом, но нуждаются в помощи учителя. Остальные школьники вообще не умеют самостоятельно работать с учебным материалом. В этом заключается актуальность данной проблемы.

Эффективность самостоятельной работы увеличивается, если она является одной из составляющих учебного процесса и проводится планомерно и систематично, если на каждом уроке для нее отводится определенное время. Только при таких условиях формируются устойчивые умения и навыки учащихся по выполнению различных видов самостоятельной работы.

В дидактике самостоятельная работа является одной из центральных проблем, поэтому она рассматривается в работах многих авторов. Рассмотрю некоторые из них.

Бухлова Н.В. в работе "Организация самообразовательной деятельности учащихся" (5) рассматривает самообразование как средство саморазвития, самовоспитания и самореализации личности, способной к творческому использованию приобретенных знаний и умений в собственной деятельности. Самообразование и образование рассматриваются как целостный процесс, способствует получению учащимися качественного образования.

Буряк В.К. в книге "Самостоятельная работа учащихся" (4) показывает эффективные педагогические способы успешного решения проблемы самостоятельной учебной деятельности школьников. Этот же автор в работе "Самостоятельная работа с книгой" (2) рассматривает виды умений, необходимых для работы с учебной книгой, показывает методику их формирования у учащихся, раскрывает способы организации учителем самостоятельного усвоения знаний школьниками.

Пидкасистый П.И. в работе "Самостоятельная деятельность учащихся" (13) рассматривает характер самостоятельной познавательной деятельности учащихся, выделяет и подробно анализирует принципы классификации и виды самостоятельной работы.

В книге "Самостоятельная работа учащихся в процессе обучения математике" (17) освещается передовой педагогический опыт по вопросу организации самостоятельной деятельности учащихся при изучении математики. Рассматриваются материалы как теоретического, так и практического характера. На конкретных примерах раскрываются пути совершенствования процесса изучения математики.

В книге "Самостоятельная деятельность учащихся при обучении математике" (16) рассматривается система умений самостоятельной работы, специфика методических подходов к организации изучения математики.

Одна из главных задач современной математики – научить учащихся самостоятельно работать, поскольку темпы поступления научной информации чрезвычайно выросли и практически каждому человеку, который хочет иметь работу и продуктивно работать, необходимо все время обновлять свои знания, а то и переучиваться, а это возможно только при наличии у него умений и навыков самостоятельной работы.

Требования к реализации самостоятельной работы

1. Самостоятельная учебно-познавательная деятельность учащихся эффективна, если она:

- помогает ученикам усваивать математику глубоко и прочно;
- развивает их познавательные способности;
- формирует умение самостоятельно расширять и углублять знания и применить их на и практике;
- соответствует основным принципам дидактики: доступности, систематичности, связи теории с практикой, сознательности, творческой активности, обучению на высоком уровне.

2. Задачи, которые входят в систему самостоятельной деятельности, должны быть разными по дидактической цели и содержанию.

3. Последовательность выполнения домашних и классных самостоятельных работ должна быть такой, чтобы выполнение одних работ логически вытекало из предыдущих и подготавливало учащихся к выполнению последующих.
4. Самостоятельная работа должна носить целенаправленный характер, что достигается четким определением ее цели; недооценка этого требования приводит к тому, что ученики или неправильно выполняют задания, или требуют от учителя дополнительных объяснений, отчего происходит нерациональное использование времени.
5. Самостоятельная работа должна быть действительно самостоятельной, а ее содержание и объем - посильными для учащихся на этом этапе.
6. Сначала у учащихся необходимо сформировать элементарные навыки самостоятельной деятельности как при работе с учебником, так и во время выполнения практических заданий, рисунков, простых измерений, решения задач. Этому должна предшествовать наглядная демонстрация учителем этих видов работы, которая сопровождается четкими пояснениями и записями на доске.
7. Для самостоятельной работы учащимся необходимо предлагать задания, решаемые по готовым алгоритмам, а также такие, которые требуют их создания.
8. Необходимо учитывать то, что разным ученикам требуется разное количество времени для усвоения одних и тех же знаний, умений и навыков.
9. Задачи должны быть интересными для учеников.
10. Чрезмерное увлечение самостоятельной работой учащихся может замедлить темп обучения.
11. Учитель определяет цель, содержание, объем, методы и виды самостоятельной работы.

Раздел I. Дидактические основы организации самостоятельной работы учащихся

1.1. Понятие самостоятельной работы учащихся в дидактике

Понятие самостоятельной работы в наше время занимает важное место в системе дидактических понятий, поэтому необходимо определить, к какой категории дидактических понятий оно относится, каково его содержание. Но дидактики и методисты еще не пришли к единой точке зрения по этому вопросу. Одни из них считают самостоятельную работу формой организации учебных занятий, другие относят ее к методам обучения. Есть и такая группа педагогов и методистов, которые рассматривают самостоятельные работы как виды учебной деятельности учащихся, не выделяя их ни к формам организации учебных занятий, ни к методам обучения.

Анализ литературы показывает, что нет также и единого определения самостоятельной работы, которое бы раскрывало ее сущность, ее основные признаки. Различные авторы в определении самостоятельной работы выделяют различные признаки. Так, например, Б.П.Есипов (9) определяет самостоятельную работу как работу, «которая выполняется без участия учителя, но по его заданию и в специально предоставленное для этого время; при этом ученики осмысленно пытаются достичь поставленной цели, применяя свои усилия и выражая в той или иной форме результат умственных или физических (или и тех и других вместе) действий».

М. Н. Скаткин (8) критикует это определение, отмечая, что «оно указывает лишь на внешние признаки самостоятельной работы и не исключает каких-то более важных существенных внутренних признаков, связанных с характером самой познавательной деятельности учащихся». Однако сам Скаткин придерживается нейтральной позиции и своего определения не дает.

Под самостоятельной работой учащихся понимается такая работа, которая выполняется учениками по заданию и под контролем учителя, но без непосредственного его вмешательства в нее, в специально предоставленное для этого время. При этом учащиеся сознательно пытаются достичь поставленной

цели, применяя свои умственные усилия и выражая в той или иной форме (устный ответ, графические построения, расчеты, описание опытов и т.д.) результат умственных и физических действий.

Самостоятельная работа учащихся предполагает активные умственные действия учащихся, связанные с поисками наиболее рациональных способов выполнения предложенных учителем заданий, анализом результатов работы.

1.2. Виды самостоятельной работы учащихся по математике

Успех обучения математике во многом зависит от организации и методики проведения самостоятельных работ учащихся. В практике школы получили распространение различные виды самостоятельных работ. К ним относятся работы, которые:

- а) готовят учащихся к изучению нового материала;
- б) содержат новую для учащихся информацию;
- в) состоят из упражнений на закрепление пройденного материала.

Охарактеризуем каждый из этих видов работ.

РАБОТЫ, подготавливающие учащихся к изучению нового материала

Изложение любого теоретического вопроса курса математики опирается на ранее пройденный материал, строится на известных ученикам фактах, правилах, выводах, которые являются частью новой информации. Это позволяет начать урок не с объяснения учителя, а с самостоятельной работы. Она не должна быть большой. В ходе ее выполнения учитель может внести дополнительные разъяснения. Упражнения должны быть составлены так, чтобы в процессе их выполнения школьники:

- а) повторили определения, правила, математические факты, знание которых необходимо для понимания нового материала;
- б) выполнили ранее изученные вычисления и преобразования, которые являются составной частью нового правила;
- в) угадали существования неизвестного для них алгоритма, формулы, понятия.

Таким образом, в процессе упражнений ученики уже изучают новый пункт программы. Во время проверки работы учитель делает обобщение, вводит новое понятие или правило. Это позволяет сократить время на объяснения.

Например, изучение пункта «Деление на десятичную дробь» можно начать со следующей самостоятельной работы:

1) Увеличьте 1,45 так, чтобы эта дробь стала целым числом. В столько же раз увеличьте 3,335.

2) Разделите 333,5 на 145.

Работа дается в начале урока. Один из учеников выполняет упражнение на левой части доски. После проверки работы на правой части доски записывается пример деления на десятичную дробь $3,335 : 1,45$. Таким образом, к объяснению нового материала на переносной доске выходит запись:

$$\begin{array}{r|l} 333,5 & 145 \\ -290 & 2,3 \\ \hline 435 & \\ -435 & \\ \hline 0 & \end{array} \quad 3,335 : 1,45$$

Объяснение нового материала проходит в виде фронтальной беседы. Учитель спрашивает, нельзя ли свести деление на десятичную дробь 1,45 к делению на целое число 145. Некоторые ученики догадываются, что надо перенести в деленном и делителе запятую на два знака, то есть делимое и делитель умножить на 100. После этого, выполнение деления $3,335 : 1,45$ сводится к выполнению деления $333,5 : 145$. Учитель еще раз разъясняет, почему верное равенство $3,335 : 1,45 = 333,5 : 145$, и формулирует правило деления на десятичную дробь.

Работы, содержащие НОВУЮ ИНФОРМАЦИЮ

Рассмотрим методику проведения работ, в которых новый теоретический материал изучается самими учащимися. Это обучающие самостоятельные работы. Можно выделить два вида таких работ:

а) работы, начинающиеся с пояснительного текста, то есть небольшого по объему фрагмента теоретического характера;

б) работы, начинающиеся с системы упражнений, содержащих новую информацию.

Рассмотрим структуру урока, на котором проводится учебная самостоятельная работа:

1. Вступительная беседа, 2-3 мин.

Во время вступительной беседы указываются номера обязательных упражнений и даются краткие указания к оформлению работы. Повторяется материал, знание которого необходимо для усвоения новой информации.

2. Выполнение учебной работы, 27-28 мин.

3. Заключительная (обобщающая) беседа. Домашнее задание, 15 мин.

УЧЕБНАЯ РАБОТА с пояснительным текстом

Пояснительный текст самостоятельной работы раскрывает новое для учащихся понятие, правило, математический факт. Он заканчивается разъясняющими примерами. Вряд ли одна самостоятельная работа может обеспечить формирование твердых навыков вычислений, преобразований, решений уравнений. Она и не ставит эту цель. Выполнение упражнений, следующих за пояснительным текстом, должно способствовать сознательному усвоению изучаемой теории. Поэтому в каждой работе есть различные по своему характеру упражнения. Рассмотрим работу «Сложение десятичных дробей». Работа составлена в двух вариантах. В пояснительном тексте варианта А правило сложения десятичных дробей «выводится» из правила сложения дробей. В пояснительном тексте варианта Б внимание учеников обращается на аналогию между сложением натуральных чисел и десятичных дробей: десятичные дроби состоят из разрядов, то есть так же, как натуральные числа.

Сложение десятичных дробей (вариант А)

Найдем сумму десятичных дробей: $4,38 + 5,07$.

Запишем эти дроби со знаменателем и выполним сложение:

$$4,38 + 5,07 = 4\frac{38}{100} + 5\frac{7}{100} = 9\frac{38+7}{100} = 9\frac{45}{100} = 9,45.$$

Этот же результат можно получить проще, если записать одно слагаемое под другим так, чтобы запятая оказалась под запятой. Тогда натуральные числа

будут записаны под натуральными, десятые - под десятymi, сотые - под сотыми и т. д.:

$$\begin{array}{r} + 4.38 \\ + 5.07 \\ \hline \end{array}$$

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

$$\begin{array}{r} + 4.38 \\ + 5.07 \\ \hline 9.45 \end{array}$$

Упражнения:

1. Выполнить сложение:

$$\begin{array}{llll} \text{а)} & \begin{array}{r} 736 \\ + 473 \\ \hline \end{array} & \text{б)} & \begin{array}{r} 0.736 \\ + 0.473 \\ \hline \end{array} & \text{в)} & \begin{array}{r} 73.6 \\ + 47.3 \\ \hline \end{array} & \text{г)} & \begin{array}{r} 7.36 \\ + 4.73 \\ \hline \end{array} \end{array}$$

2. Найдите сумму:

- а) 6,3 и 1,9; в) 8,43 и 0,38;
б) 5,67 и 6,22; г) 5,621 и 2,736;

3. Выполнить действия:

$$\begin{array}{llll} \text{а)} & \begin{array}{r} 47.3 \\ + 32.5 \\ \hline \end{array} & \text{б)} & \begin{array}{r} 4.76 \\ + 32.5 \\ \hline \end{array} & \text{в)} & \begin{array}{r} 47.6 \\ + 3.25 \\ \hline \end{array} & \text{г)} & \begin{array}{r} 476 \\ + 3.25 \\ \hline \end{array} \end{array}$$

4. Выполнить сложение:

- а) $0,75 + 8,4$; в) $528 + 0,467$;
б) $6,49 + 53,8$; г) $39,06 + 8,59$;

5. В первый день вспахали 123,5 га, во второй день - 116,35 га. Какую площадь вспахали за два дня?

6. Выполнить действия и сравнить результаты вычислений:

- а) $5,357 + 4,313$ и $4,313 + 5,357$;
б) $(5,42 + 8,27) + 6,73$ и $5,42 + (8,27 + 6,73)$.

7. Вместо звездочки поставьте один из знаков: =, >, < чтобы получилась верное равенство или неравенство:

- а) $9,64 + 6,26 * 15,9$;
б) $4,97 + 7,85 * 11,99$.

Сложение десятичных дробей (вариант Б)

Найдем сумму чисел 5,68 и 4,96. Напишем слагаемые один под другим так, чтобы единицы были подписаны под единицами, десятые - под десятymi,

сотые - под сотыми.

$$\begin{array}{r} + 5.68 \\ \underline{4.96} \\ \hline \end{array}$$

Под чертой будем записывать сумму.

Начнем сложение с низшего разряда (сотых): 8 сотых плюс 6 сотых равно 14 сотым, то есть 1 десятку и 4 сотым. 4 сотых запишем под чертой в столбце, где записаны сотые, а одну десятую запоминаем:

$$\begin{array}{r} + 5.68 \\ \underline{4.96} \\ \hline \end{array}$$

Теперь сложим 6 десятых и 9 десятых. Получим 15 десятых. Добавим к этому числу 1 десятую, которую запомнили. Получим 16 десятых, или 1 целую и 6 десятых. Цифру 6 запишем под десятymi, а одну единицу запоминаем.

$$\begin{array}{r} + 5.68 \\ \underline{4.96} \\ \hline \end{array}$$

Теперь сложим натуральные числа: $5 + 4 = 9$; $9 + 1 = 10$ Запишем результат:

$$\begin{array}{r} + 5.68 \\ \underline{4.96} \\ \hline 10.64 \end{array}$$

Мы видим, что сложение десятичных дробей выполняется так же, как и сложение натуральных чисел, поразрядно.

Упражнения:

1. Выполнить сложение:

$$\begin{array}{llll} \text{а)} \quad \begin{array}{r} 67 \\ + 91 \\ \hline \end{array} & \text{б)} \quad \begin{array}{r} 6.07 \\ + 9.31 \\ \hline \end{array} & \text{в)} \quad \begin{array}{r} 60.7 \\ + 93.1 \\ \hline \end{array} & \text{г)} \quad \begin{array}{r} 0.607 \\ + 0.931 \\ \hline \end{array} \end{array}$$

2. Найти сумму:

$$\begin{array}{ll} \text{а)} 5,9 \text{ и } 3,2; & \text{в)} 27,05 \text{ и } 4,28; \\ \text{б)} 8,21 \text{ и } 3,54; & \text{г)} 30,27 \text{ и } 48,56; \end{array}$$

3. Выполнить действия:

$$\begin{array}{llll} \text{а)} \quad \begin{array}{r} 70.09 \\ + 18.03 \\ \hline \end{array} & \text{б)} \quad \begin{array}{r} 7.09 \\ + 18.03 \\ \hline \end{array} & \text{в)} \quad \begin{array}{r} 70.9 \\ + 1.83 \\ \hline \end{array} & \text{г)} \quad \begin{array}{r} 709 \\ + 1.83 \\ \hline \end{array} \end{array}$$

4. Выполнить сложение:

$$\begin{array}{ll} \text{а)} 0,65 + 3,8; & \text{в)} 592 + 0,458; \\ \text{б)} 6,31 + 39,8; & \text{г)} 72,08 + 4,059; \end{array}$$

5. Килограмм яблок стоит 0,45 р, килограмм огурцов 0,35 р. Купили килограмм яблок и килограмм огурцов. Сколько заплатили за всю покупку?

6. Выполнить действия и сравнить результаты вычислений:

а) $6,39 + (2,34 + 11,66)$ и $(6,39 + 2,34) + 11,66$.

7. Вместо звездочки поставьте один из знаков: =, >, < чтобы получилось верное равенство или неравенство:

а) $3,84 + 4,77 * 8$; б) $8,33 + 11,67 * 20$.

***УЧЕБНАЯ РАБОТА, В КОТОРОЙ НОВАЯ ИНФОРМАЦИЯ сообщается
системой упражнений***

В этой работе отсутствует пояснительный текст, она начинается системой упражнений. Упражнения подбираются так, чтобы в процессе их выполнения, учащиеся замечали новое правило, новое свойство, усматривали необходимость введения нового понятия.

Рассмотрим пример работы, которую можно провести при изучении темы «Деление десятичной дроби на 10,100,1000» и т.д.

Упражнения.

1. Выполнить умножение:

а) $0,32 \cdot 10$; б) $35,84 \cdot 10$; в) $0,436 \cdot 10$; г) $0,027 \cdot 10$

2. Угадайте корень уравнения:

а) $x \cdot 10 = 3,2$; в) $a \cdot 10 = 4,36$;

б) $y \cdot 10 = 358,4$; г) $b \cdot 10 = 0,27$.

3. Выполнить деление:

а) $3,2 : 10$; в) $4,36 : 10$;

б) $358,4 : 10$; г) $0,27 : 10$.

4. Вместо точек запишите в тетрадах пропущенное слово: «Чтобы разделить десятичную дробь на 10, надо перенести в этой дроби запятую на ... цифру влево».

5. Выполнить умножение:

а) $11,785 \cdot 100$; в) $0,0468 \cdot 100$;

б) $63,57 \cdot 100$; г) $0,0026 \cdot 100$.

6. Выполнить деление:

- а) $156,2 : 10$; в) $137,5 : 100$; д) $436,7 : 1000$;
б) $34,28 : 10$, г) $20,3 : 100$; е) $91,8 : 1000$.

7. Решить уравнение:

- а) $x \cdot 10 = 3,85$; в) $x : 1000 = 26,5$;
б) $a : 10 = 5,62$; г) $100 \cdot b = 10,2$.

Подготовка учащихся к выполнению учебной работы должна начинаться на предыдущих уроках. На этих уроках надо повторить материал, знание которого необходимо для успешного выполнения задания.

Основной целью учебной работы является изучение нового материала, а не оценка знаний. Поэтому при выполнении задания допустимы индивидуальные консультации. Если ученики допускают ошибки в упражнениях, то преподаватель отсылает их к пояснительному тексту, предлагает снова выполнить вычисления или дает разъяснения. Если учитель обнаруживает, что большинство учеников не справляется с работой, то самостоятельное выполнение задания следует прекратить. Учителю следует объяснить часть материала самому, разобрать два-три упражнения на доске или провести фронтальную работу с классом. Лишь после того, как будет ясно, что ученики усвоили изучаемый материал, можно приступить к дальнейшему выполнению самостоятельной работы.

Во время выполнения учебной работы учениками, сидящими за одной партой, разрешается консультироваться друг с другом. Один из них может помочь другому разобраться в пояснительном тексте или решении одного - двух примеров. Но даже в этом случае каждый ученик выполняет основную задачу самостоятельно. Это гарантируется различными вариантами работы.

За учебную работу ученикам выставляется только положительная оценка.

РАБОТЫ на закрепление изученного материала

Самостоятельные работы, цель которых – сформировать вычислительные навыки, навыки выполнения преобразований, решения уравнений и неравенств, проводятся сразу же после объяснения и фронтальной беседы с классом. В работу включаются примеры, для решения которых нужно по возможности выполнение только-что изученных действий. Быстрый контроль за

выполнением упражнений должен дать информацию об усвоении нового материала учащимися. Если учитель найдет, что большинство школьников не справляется с работой или допускает типичные ошибки, то работу следует прекратить, разъяснить ошибки, разобрав решения нескольких примеров на доске.

Рассмотрим самостоятельную работу на закрепление нового правила.

Тема урока: Деление положительных и отрицательных чисел

Упражнения

1. Не выполняя деления, выпишите номера примеров, в которых частное отрицательное:

- а) $3,7 : (-5)$; в) $-7222 : 5,6$;
б) $-1000 : (-205)$; г) $7,8 : 24,1$.

2. Не записывая примеров, вычислите модуль частного. Запишите только ответ.

- а) $-3,5 : (-7)$; б) $-1000 : 100$.

3. Выполните действия:

- а) $300 : 5$, в) $300 : (-5)$,
б) $-300 : 5$, г) $-300 : (-5)$.

Работа проводится после того, как учитель объяснил правило деления положительных и отрицательных чисел. Цель упражнения 1 - закрепить правило знаков.

Упражнение 2 дается для того, чтобы ученики повторили правило нахождения модуля числа. Безошибочное выполнение упражнений 1 и 2 предупреждает возможные ошибки при решении примеров на деление положительных и отрицательных чисел (упр. 3). Работу следует проверить в классе. Все ошибки, допущенные учениками, должны быть тщательно разобраны.

При составлении тренировочных работ следует учитывать индивидуальные особенности учащихся. Время и число упражнений, которые должен выполнить школьник для того, чтобы у него сформировались твердые навыки, у разных учеников разные. Поэтому можно сократить число

упражнений для тренировки ученикам с хорошими математическими способностями. За счет этого следует увеличить число примеров и задач, решение которых не разобрано ранее, не усматривается сразу, а требует размышлений.

Самостоятельное изучение нового материала имеет практическую ценность только тогда, когда новая информация усвоена сознательно. Сознательному усвоению способствует система упражнений, при выполнении которых раскрываются связи нового и ранее изученного материала.

Самостоятельно приобретенные и сознательно усвоенные знания способствуют формированию прочных умений и навыков. Действительно, стремясь найти решение поставленной проблемы, ученик перебирает в памяти правила, формулы, свойства понятий, знания которых могут потребоваться для получения верных выводов. Повторяется ранее изученный материал и устанавливаются внутрипредметные связи, что способствует созданию прочных знаний и их систематизации.

Реализация принципа самостоятельного обучения способствует развитию у учащихся такого уровня мышления, который необходим для дальнейшего успешного изучения не только математики, но и других предметов школьного курса.

1.3. Дидактические принципы построения системы самостоятельной работы учащихся и руководство ею

На уроках математики, как и на уроках по другим предметам, с помощью различных самостоятельных работ учащиеся могут приобретать знания, умения и навыки. Все эти работы только тогда дают положительный результат, когда они определенным образом организованы, то есть представляют систему.

Под системой самостоятельных работ мы понимаем прежде всего совокупность взаимосвязанных, логически вытекающих один из другого и подчиненных общим задачам видов работ.

Всякая система должна удовлетворять определенным требованиям или принципам. Иначе это будет не система, а случайный набор фактов, объектов, предметов или явлений.

При построении системы самостоятельных работ в спектре основных дидактических требований можно выдвинуть следующие:

1. Система самостоятельных работ должна способствовать решению основных дидактических задач - приобретению учащимися глубоких и прочных знаний, развития их познавательных способностей, формированию умения самостоятельно приобретать, расширять и углублять знания, применять их на практике.

2. Система должна удовлетворять основным принципам дидактики, и, прежде всего, принципам доступности и систематичности, связи теории с практикой, творческой активности, принципа обучения на высоком научном уровне.

3. Включенные в систему задачи должны быть разнообразны по учебной цели и содержанию, чтобы обеспечить формирование у учащихся разнообразных умений и навыков.

4. Последовательность выполнения домашних и классных самостоятельных работ должна быть такая, чтобы выполнение одних работ логически вытекало из предыдущих и готовило почву для выполнения последующих. В этом случае между отдельными работами обеспечивается не только «ближняя», но и «дальняя» связь. Успех решения этой задачи зависит не только от педагогического мастерства учителя, но и от того, как он понимает значение и место каждой отдельной работы в системе работ, в развитии познавательных способностей учащихся, их мышления и других качеств.

Разработка системы самостоятельных работ является необходимым условием и необходимым предусловием для систематической, целенаправленной организации самостоятельной работы учащихся.

Однако одна система не определяет успеха работы учителя по формированию у учащихся знаний, умений и навыков. Для этого нужно еще знать основные принципы, руководствуясь которыми можно обеспечить

эффективность самостоятельных работ, а также методику руководства отдельными видами самостоятельных работ.

Опыт работы учителей и специальные исследования показывают, что эффективность самостоятельной работы достигается, если она является одной из составляющих органических элементов учебного процесса, и для нее предусматривается специальное время на каждом уроке, если она проводится планомерно и систематически, а не случайно и эпизодически. Только при этих условиях у учащихся отрабатываются устойчивые умения и навыки в выполнении различных видов самостоятельной работы и наращиваются темпы ее выполнения.

При выборе видов самостоятельной работы, при определении ее объема и содержания следует руководствоваться основными принципами дидактики. Наиболее важное значение в этом деле имеют принцип доступности и систематичности, связь теории с практикой, принцип последовательности в наращивании сложности, принцип творческой активности, а также принцип дифференцированного подхода к учащимся.

Применение этих принципов к руководству самостоятельной работой имеет следующие особенности:

1. Самостоятельная работа должна носить целенаправленный характер. Это достигается четкой формулировкой цели работы. Задача учителя заключается в том, чтобы найти такую формулировку задания, которая бы вызвала у учащихся интерес к работе и желание выполнить ее как можно лучше. Школьники должны четко представлять в чем заключается их задача и каким образом будет проверяться ее выполнение. Это придает работе учащихся осмысленный, целеустремлённый характер и способствует более успешному ее выполнению.

Недооценка указанного требования приводит к тому, что учащиеся, не поняв цели работы, делают не то, что нужно, или вынуждены в процессе ее выполнения многократно обращаться за разъяснением к учителю. Это приводит к нерациональному расходу времени и снижению уровня самостоятельности учащихся в работе.

2. Самостоятельная работа должна быть действительно самостоятельной и побуждать ученика при ее выполнении работать напряженно. Однако здесь нельзя допускать крайностей, содержание и объем самостоятельной работы, предлагаемой на каждом этапе обучения, должен быть посильным для учащихся, а сами ученики - подготовлены к выполнению самостоятельной работы теоретически и практически.

3. Сначала у учащихся нужно сформировать простейшие навыки самостоятельной работы (выполнение схем и чертежей, простых измерений, решение несложных задач и т.д.).

В этом случае самостоятельной работе учащихся должен предшествовать наглядный показ приемов работы учителя, сопровождаемый четкими объяснениями, записанными на доске.

Самостоятельная работа, выполняемая учащимися после показа приемов работы учителя, носит характер копирования. Она не развивает самостоятельности в определенной степени, но имеет важное значение для формирования более сложных навыков и умений, более высокой формы самостоятельности, при которой учащиеся разрабатывают и применяют свои методы решения задач учебного или производственного характера.

4. Для самостоятельной работы нужно предлагать такие задания, выполнение которых не допускает действия по готовому рецепту и шаблону, а требует применения знаний в новой ситуации. Только в этом случае самостоятельная работа способствует формированию инициативы и познавательных способностей учащихся.

К сожалению, еще нередко самостоятельную работу учащихся ограничивают только тренировочными упражнениями по выработке и закреплению навыков. Например, предлагают повторить опыт, который демонстрировал учитель при объяснении нового материала; решить задачу, подобную той, что написана на доске, только с другими числовыми значениями и т.д. Безусловно, такие тренировочные упражнения нужны. Однако, если учитель будет всю самостоятельную работу сводить к подобным упражнениям, учащиеся не научатся самостоятельно думать и самостоятельно применять свои

знания на практике. Недопустима и другая крайность, когда пренебрегают такого рода упражнениями, в ориентации только на самостоятельные работы повышенной сложности и работы творческого характера, так как без овладения простыми умениями и навыками невозможно овладеть более сложными.

5. В организации самостоятельной работы необходимо учесть, что для овладения знаниями, умениями и навыками различным учащимся требуется разное время. Осуществить это можно путем дифференцированного подхода к учащимся. Наблюдая за ходом работы класса в целом и отдельных учащихся, учитель должен своевременно переключать тех учеников, которые уже сделали упражнения на выполнение более сложных. Некоторым ученикам количество тренировочных упражнений можно свести к минимуму. Другим дать значительно больше упражнений в различных вариациях, чтобы они усвоили новое правило или новый закон и научились самостоятельно применять его к решению учебных задач. Перевод такой группы учащихся на выполнение более сложных задач должен быть своевременным. Здесь вредна как чрезмерная поспешность, так и чрезмерная медлительность, которые не дают ученикам ничего полезного.

6. Задачи, предлагаемые для самостоятельной работы, должны вызывать интерес у учащихся. Он достигается новизной подобранных задач, необычностью их содержания, раскрытием перед учениками практического значения предлагаемой задачи или метода, которым нужно овладеть. Ученики всегда проявляют большой интерес к самостоятельным работам, в процессе выполнения которых они «исследуют» предметы и явления, «открывают» новые методы измерения величин.

7. Самостоятельные работы необходимо планомерно и систематически включать в учебный процесс. Только при этих условиях у учащихся будут вырабатываться твердые знания и навыки.

Результаты работы в этом деле проявляются более четко, когда привитием навыков самостоятельной работы у учащихся занимается весь коллектив учителей, на занятиях по всем предметам.

8. При организации самостоятельной работы необходимо осуществлять разумное сочетание изложения материала учителем с самостоятельной работой учащихся по приобретению знаний, умений и навыков. В этом деле нельзя допускать крайностей: чрезмерное увлечение самостоятельной работой может замедлить темпы изучения программного материала.

9. При выполнении учащимися самостоятельных работ любого вида руководящая роль должна принадлежать учителю. Учитель продумывает систему самостоятельных работ, их планомерное включение в учебный процесс. Он определяет цель, содержание, объем каждой самостоятельной работы, ее место на уроке, методы обучения различным видам самостоятельной деятельности. Он учит учеников методам самоконтроля; осуществляет контроль за качеством ее выполнения, изучает индивидуальные свойства учащихся и учитывает их при организации самостоятельной работы.

Из изложенного выше следует, что организация самостоятельной работы учащихся по предмету не умаляет роли учителя в обучении. Наоборот, правильная постановка этой работы предъявляет высокие требования к теоретической и практической подготовке учителя, его педагогическому мастерству.

Раздел II. Организация самостоятельной работы учащихся на уроках математики

Гуманизация образования предполагает пересмотр, переоценку всех компонентов методической системы обучения, создание максимально благоприятных условий для раскрытия и развития способностей и дарований ребенка. Одно из ведущих направлений гуманизации – внедрение личностно ориентированного обучения, цель которого не только обучать и воспитывать ученика, но и формировать в нем личность. Такой подход к учебному процессу предполагает индивидуализацию, а, следовательно, и дифференциацию обучения, эффективным средством которой при определенном условии организации является самостоятельная работа.

Одна из главных задач современной математики – научить учащихся самостоятельно работать, поскольку темпы поступления научной информации чрезвычайно выросли и практически каждому человеку, который хочет иметь работу и продуктивно работать, необходимо все время обновлять свои знания, а то и переучиваться, а это возможно только при наличии сформированных умений и навыков самостоятельной работы.

Под самостоятельной учебной работой мы понимаем такую деятельность учащихся, которая направлена на достижение поставленных дидактических целей, проводится без прямого участия учителя, но по его заданию и под его контролем.

При организации самостоятельной работы основной целью является самостоятельное изучение материала. Влиятельным критерием для выбора методов обучения являются показатели подготовленности учащихся к такой деятельности: уровень сформированности познавательной самостоятельности, предметных и общих учебных знаний, навыков и умений. Организуя самостоятельную работу, учитель должен следить за тем, чтобы ученик был внутренне убежден в необходимости ее выполнения. Это вызвано его личными потребностями: познать новое, проверить свои знания, проявить самостоятельность, научиться работать самостоятельно. Немаловажно

стимулировать и мотивировать положительное отношение школьников к выполнению самостоятельной работы.

Говорить о самостоятельной работе как о деятельности ученика можно только тогда, когда у него есть соответствующая система мотивов. Ученик должен четко осознавать, почему он выполняет ту или иную самостоятельную работу. Возможны следующие мотивы:

овладеть знаниями;

проверить свои умения и навыки в решении задач;

оценить уровень знаний по определенной теме.

Перед выполнением самостоятельной работы следует всегда сообщать ее цель, обращать внимание ученика на ее пользу лично для него.

Самостоятельная работа может проводиться в следующих формах: дифференцированно-групповой, индивидуальной и фронтальной. Реализация индивидуального подхода к учащимся в учебном процессе требует от учителя знать возрастные и индивидуальные особенности школьников, развивать те особенности, которые способствуют повышению эффективности обучения. По признаку дидактической цели различают несколько видов самостоятельных работ, а именно:

подготовительные;

учебные;

тренировочные;

на закрепление;

развивающие;

творческие;

контролирующие (проверяющие, контрольные, ознакомительные, итоговые).

2.1. Подготовительные самостоятельные работы

Подготовительные самостоятельные работы нацеливают учеников на воспроизведение ранее изученного материала, усвоенных практических навыков и умений, чувственных представлений, понятий, их актуализацию в памяти и коррекцию с целью создания в сознании прочного фундамента для

усвоения нового материала Задача учителя – вызвать у учащихся потребность в актуализации определенных знаний, навыков и умений и создать для этого условия - мотивы учения. Средствами мотивации могут быть познавательные задачи, которые создают проблемные ситуации, выход из которых можно найти, проводя актуализацию необходимых знаний.

2.2. Учебные самостоятельные работы

Учебные самостоятельные работы формируют знания, умения и навыки. Из особенностей первичного закрепления знаний вытекают некоторые особенности учебных самостоятельных работ. Знания учащихся еще не твердые, непостоянные, существует некоторая нечеткость и неточность в воспроизведении мысли. Поэтому задачи должны быть репродуктивного характера, проверять их надо срочно и не выставлять за них низких оценок. При этом можно пользоваться учебником, тетрадью, схемами, таблицами, справочниками. Очень существенно, чтобы задачи требовали не просто запоминания, а сознательного усвоения понятий.

Примеры

1. Вставить пропущенные слова так, чтобы получить истинное выражение.

а) Число 5 является арифметическим квадратным корнем числа 25, потому что число 5 ... и квадрат ... = ...

б) Число 12 является арифметическим квадратным корнем числа 144, потому что число 12 ... 0 и квадрат его ...

в) Число (-3) арифметическим квадратным корнем числа 9, ибо число (-3) ... 0.

г) Число 0,3 арифметическим квадратным корнем числа 0,09, потому что квадрат 0,30,09.

2. Какие из равенств являются правильными:

а) $\sqrt{25} = 5$,

б) $-\sqrt{25} = -5$;

в) $\sqrt{-16} = -4$;

г) $\sqrt{0} = 0$

д) $\sqrt{9} = 3$;

е) $\sqrt{9} = -3$?

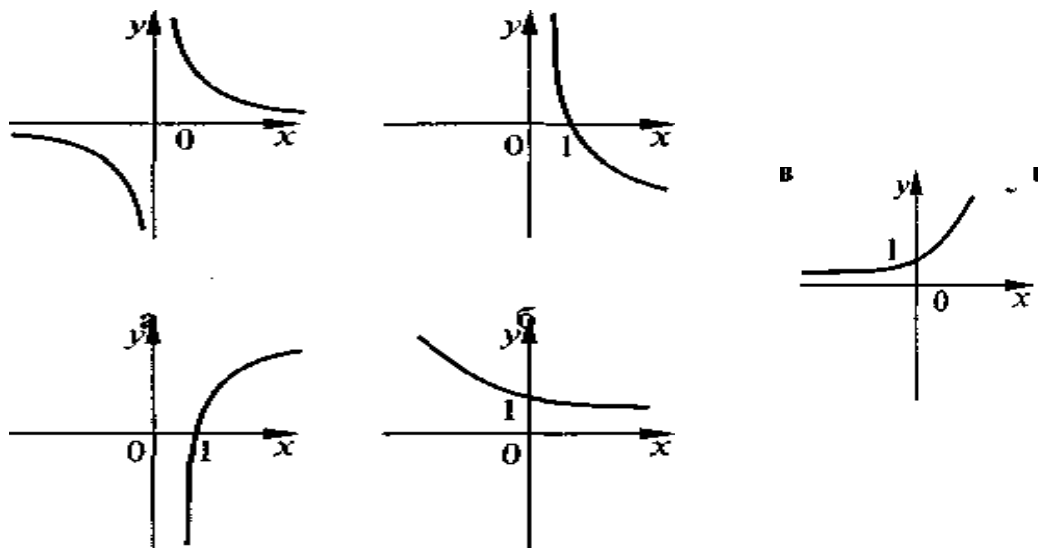
3. Записать с помощью знака $\sqrt{\quad}$ три арифметические квадратные корни трех различных чисел.

Такого типа задания дают возможность учителю проверить качество усвоения учащимися материала, развивать их творческие способности, навыки, анализировать и обобщать.

Цель учебных самостоятельных работ – обучение, а не контроль, поэтому на уроке необходимо отводить на них минимум времени. Среди заданий учебных самостоятельных работ можно выделить составление алгоритмов, решение задач по алгоритму.

2.3. Тренировочные самостоятельные работы

К тренировочным принадлежат задания на распознавание различных объектов и их свойств. Например, какие из представленных графиков являются графиками показательной функции?



К выполнению тренировочных заданий необходимо применять теоремы, определения, свойства. Тренировочные самостоятельные работы состоят из однотипных заданий, содержащих признаки и свойства изученного правила, при их выполнении ученики еще нуждаются в помощи учителя. Такие работы дают возможность отрабатывать основные умения и навыки учащихся и тем

самым закладывают базу для дальнейшего изучения математики. Задания тренировочных самостоятельных работ можно подготовить в виде разноуровневых карточек. На сегодняшний день разработано много дидактического материала по алгебре и геометрии. Выполняя задания такого вида, ученики привыкают работать самостоятельно.

2.4. Самостоятельные работы на закрепление

К самостоятельным работам на закрепление можно отнести такие, которые развивают логическое мышление и требуют комбинированного применения различных правил и теорем. Они показывают, насколько качественно усвоен учебный материал, а по результатам проверки заданий этого типа учитель определяет насколько хорошо усвоена тема.

2.5. Самостоятельные работы развивающего характера

К самостоятельным работам развивающего характера можно отнести домашние задания, предусматривающие составление докладов по любой теме, подготовка к олимпиаде, научно-творческим конференциям, проведение в школе «Недели математики», составление математической игры, сказки, спектакля. На уроках – это самостоятельные работы и работы, требующие решения исследовательских задач.

Большой интерес вызывают у учащихся творческие работы, требующие высокого уровня самостоятельности. Выполняя задание, ученики открывают новое в теме, которую изучали на предыдущих уроках. Например, это задачи, которые направлены на поиск других способов решения задач.

Контрольные работы необходимо проводить после логически завершеного цикла учебного материала. Все контролирующие самостоятельные работы можно разделить на следующие виды:

ознакомительные;

проверочные;

контрольные;

итоговые.

2.6. Проверочные самостоятельные работы

Проверочные самостоятельные работы призваны проверить усвоение отдельного фрагмента курса при изучении темы. Они рассчитаны на 10-15 минут. Эти работы нужны учителю, чтобы получить информацию об уровне усвоения темы, позволяют вовремя выявить ошибки и недостаточное усвоение понятий и в зависимости от этого строить дальнейшую работу по изучению темы. А для учеников – это дополнительная практика в самостоятельном решении. Упражнения репродуктивного характера полезны, если они по сложности не превышают те упражнения, которые уже решались, порядок упражнений значения не имеет.

Цель контрольных работ – проверить усвоение темы после ее изучения. Они, как правило, рассчитаны на 45 минут. Задача контрольной работы в основном репродуктивного характера, но их содержание глубже, чем в проверочных, они предусматривают проверку нескольких навыков. Контрольная работа не должна быть аналогичной проверочной, потому что тогда у учащихся срабатывает только память, но математических понятий они не осознают.

В процессе изучения некоторых разделов иногда проводится несколько контрольных работ. Тогда оправдано проведение ознакомительной работы, которая покажет качество усвоения всего раздела. Одновременно учитель учит детей систематизировать материал, устанавливать связи между вопросами, которые изучались, освещать ранее изученный материал с новой точки зрения или на новом, более высоком научном уровне.

И завершающим аккордом в системе письменных работ является итоговая работа, проводимая в конце года. Но к итоговой самостоятельной работе относится и доказательство теорем, и самостоятельное решение задач. Поэтому самостоятельную работу можно рассматривать как метод обучения.

Работая самостоятельно, учащиеся и, как правило, глубже вдумываются в содержание материала, лучше сосредотачивают свое внимание. Поэтому знания, умения и навыки, приобретенные в результате самостоятельной работы, воспитывают у учащихся настойчивость, внимание, выдержку.

2.7. Самостоятельное изучение теории по учебнику

Одним из видов работы в классе является самостоятельное изучение теории по учебнику. Самостоятельно рассмотреть по учебнику теоретический материал ученикам можно предложить 2-3 раза в семестр. Основная цель таких задач - научить учеников читать математический текст. Особенности математического текста, во-первых, в том, что он содержит много математических понятий, терминов, формул, символов. Когда ученик не знает какой-то из терминов или символов, то он не сможет полностью понять текст. Во-вторых, в тексте есть различные схемы и рисунки, тесно с ним связанные. На них надо смотреть параллельно с чтением текста, читать приходится не абзацами, а предложениями. В-третьих, наличие различных шрифтов, которыми выделяют определения, теоремы, примечания. В-четвертых, стиль изложения материала – четкость, строгость, лаконичность.

Раздел III. Самореализация личности через систему самостоятельных работ

Одной из важнейших задач образования является формирование активной жизненной позиции молодежи.

Поток информации, которая теряет свою ценность быстрее, чем ученик заканчивает школу, уже невозможно вместить в школьную программу. Поэтому современное образование предусматривает обязательное овладение приемами самостоятельного приобретения знаний и последующего творческого его использования. Надо учить умению самостоятельно обновлять свой культурный опыт, учить ребенка находить дополнительные знания и пользоваться ими.

Одним из факторов успешной реализации задачи государства по формированию личности, способной учиться всю жизнь, быть конкурентоспособной на рынке труда, является внедрение в учебный процесс интерактивных методов обучения с применением педагогических программных средств. Использование электронных средств обучения дает учителю неограниченные возможности для организации поисково-исследовательской деятельности, осуществляемой последовательно, хотя и под руководством учителя, но при постоянной активности ребенка, начиная от обсуждения тематики, выбора источников информации, приемов и методов ее обработки к созданию и защите конкурсной работы, которая продолжается во внеурочное время.

Где, когда и как формировать у ребенка самостоятельность?

Конечно, на уроке! Но не только когда проводим контролируемую письменную работу, а на всех этапах урока: при изучении темы, закреплении, актуализации знаний, подведении итогов.

Для учителей различных учебных дисциплин важно уметь сочетать современную систему педагогических приемов, методов и организационных форм внедрения знаний. Формирование информационных компетенций у

ребенка умение находить, осмысливать, обрабатывать и использовать информацию из различных источников только тогда будет результативным, когда оно соответствующим образом организовано и составляет систему – систему самостоятельных видов работ, которые взаимосвязаны и взаимообусловлены между собой. Виды работ должны логически вытекать друг из друга, дополнять друг друга и быть направлены на выполнение образовательной задачи.

Для изучения темы по алгебре или геометрии в любом классе, как правило, разрабатывается система уроков и определяется объем учебного материала, с которым должен ознакомиться ученик. Но на современном уроке необходимо выбирать в большей степени виды работ, которые бы побуждали к самостоятельности ученика, которые бы давали возможность формировать навыки самостоятельности и компетентности во время получения знаний.

При изучении нового материала предпочтение следует отдавать работе с учебником, текстом.

Однако, читая текст, далеко не все ученики могут усвоить прочитанное. Так, например, при изучении темы «Функции» (7 класс) ученикам с достаточным и высоким уровнями обучаемости можно предложить составить план текста, а ученикам со средним и начальным уровнем обученности дать готовые вопросы, на которые они должны найти ответ в тексте. Вопросы должны быть последовательными, помогать осознать прочитанное.

Например,

Как выражаем зависимость между двумя величинами? (Формулой)

Как называют переменные величины? Как их обозначают? (Независимую - x , зависимую - y)

Сколько значений может принимать зависимая переменная? (Одно)

Какую зависимость называют функциональной?

Что является областью определения и областью значений функции?

Как найти область определения функции?

Как можно задавать функцию? (Формулой, таблицей, словесно)

Приведите пример, где функция является математической моделью реальных процессов.

Приложением к изучению темы может быть информация учеников об истории возникновения функции, подготовленная заранее (один из видов самостоятельной работы).

При изучении темы семиклассники знакомятся с множеством новых слов (область определения, область значений, аргумент, ордината, функция, график и др.), поэтому уместным было бы дать задание по созданию толкового словаря.

Поскольку графиками линейной функции есть разные прямые (те, что параллельные осям, имеют острый или тупой углы наклона относительно положительного направления оси Ox), то можно дать задание поискового характера для самостоятельного выполнения: выбрать из учебника и привести дополнительные примеры функций, которые:

- а) имеют графики параллельны осям;
- б) имеют острый угол наклона к оси Ox ;
- в) имеют тупой угол наклона к оси Oy .

Работа с текстом является залогом становления ученика как личности, способной к самообразованию и самореализации. Обеспечивая условия саморазвития личности школьника, учитель должен дать возможность ученику формировать собственные знания, при этом использовать эвристические, проблемные и другие методы обучения, которые поощряли бы его к чтению. Математика является одной из сложных учебных дисциплин, поэтому учителям этого предмета необходимо использовать инновационные методы образования, которые облегчали бы и направляли процесс обучения учащихся в правильное русло.

К приемам работы с текстом, о которых говорится в методической литературе, вошли:

- чтение с целью дальнейшего перевода прочитанного;
- составление плана прочитанного текста;
- определение главной мысли каждого абзаца текста;

выделение главной мысли всего текста параграфа;
постановка вопросов к прочитанному тексту;
чтение текста с целью поиска ответов на поставленные учителем вопросы
и др.

Чтобы все виды работ, которые использует учитель, имели высокую результативность, надо изменить и саму постановку цели перед учеником. Например, не «познакомиться с учебным материалом», а «научиться приобретать знания о ..., формировать умение выделять главное, ...». Чтобы ученик сознательно относился к своей учебной деятельности, учитель должен сделать учебный процесс открытым и объяснить ученикам, почему на уроке используются именно эти формы, какие они имеют преимущества над другими.

Как показала практика, введение инновационных форм и методов обучения позволили заинтересовать учеников учебным предметом, привлечь их к поисково-исследовательской деятельности, повысить уровень знаний по предмету. Замена объяснительно-информационных методов обучения интерактивными методами создала условия для гармоничного развития творческой личности, учет индивидуальных возможностей каждого ученика, расширила функции учителя на уроке. Итак, на уроке учитель не только информатор, но тот, который облегчает самостоятельную работу ученика, помогает ребенку развивать индивидуальные способности и дает возможность стать ему личностью.

Раздел IV. Формирование у учащихся умений и навыков самостоятельной работы

4.1. Работа с учебником

Успехи в учебе во многом зависят от умения учащихся рационально работать с учебником – одним из важных источников информации. Работа с учебником – это не только средство закрепления, повторения того, что объяснил учитель, но и самостоятельного получения новых знаний, умений.

Уметь работать с учебником – это значит:

1. Знать структуру книги, уметь пользоваться содержанием, предметно-именным указателем и тому подобное.
2. Овладеть языком учебника, понимать термины, обозначения величин, математические преобразования и тому подобное. Уметь пользоваться рисунками, графиками, таблицами.
3. Понимать смысл написанного, уметь выделять главное в тексте, отделять его от второстепенного, дополнительного.
4. Уметь обобщать прочитанное, изложить его своими словами.
5. Выработать достаточно высокий темп чтения математического текста при полном понимании прочитанного.

Как видим, навык работы с книгой достаточно сложный. Поэтому в этом направлении учитель должен проводить большую работу, учитывая и то, что книга с математическим содержанием имеет свою специфику.

Памятка РАБОТЫ С КНИГОЙ

Книга является основным источником получения научной информации. Для плодотворной работы с учебником необходимы следующие рекомендации:

1. Перед изучением незнакомого текста полезно составить мнение о его содержании, для чего нужно обязательно обратить внимание на заголовок, так как именно в нем часто определяется предмет обсуждения, полезно быстро просмотреть текст (обычно выделены шрифтом правила, определения и

теоремы) и постараться увидеть идею, что излагается в нем. При знакомстве с новой книгой полезно предварительно ознакомиться с ее содержанием и аннотацией.

2. Текст в учебниках математики часто требует многоразового его прочтения. При первичном прочтении не нужно его заучивать, нужно стремиться только понять его, увидеть схему рассуждений. Поэтому при первичном чтении целесообразно выделять основные положения и их последствия, основные мысли и их обоснование: понятия, факты, законы, гипотезы, методы доказательства, выводы. Фиксацию основных положений можно осуществлять в уме фразами типа: «Да, это, видимо, здесь главное, а это просто дополнительное объяснение». Пока не следует долго задерживаться на непонятных местах, а, отметив их, двигаться дальше. В противном случае сложнее увидеть основную идею излагаемого и схему проведенных рассуждений.

3. При повторном чтении внимание стоит обратить на разбор трудных мест и их запоминания. Для этого выясните содержание всех непонятных выражений, так как именно в них может оказаться ключ к пониманию всего раньше не понятного материала. При разборе трудных мест полезно пользоваться предметно-именным указателем, содержанием, словарями, полезно строить схемы, чертежи, графики, иллюстрирующие те или иные положения.

4. По завершении работы с текстом обратите еще раз внимание на определение: подумайте, что будет, если из него выбросить какое-нибудь выражение или заменить его, на ваш взгляд, равноценным. Обратиться к дополнительной работе с определениями необходимо, так как именно они позволяют понять суть математической науки.

5. Для полного усвоения изучаемого материала необходимо выполнить ряд упражнений по данной теме, полезно самому придумать вопрос или задачу. Полезно выяснить возможную связь данного материала с ранее изученным.

4.2. Самостийна работа при решении задач

Научить учащихся самостоятельно решать задачи по математике – сложная диалектическая проблема, стоящая перед каждым учителем математики. Одни учителя считают, что «чем больше задач – тем лучше», вторые, напротив, предпочитают основательную работу над отдельными сложными задачами, третьи обращаются к программируемым методам, а четвертые – к алгоритмам. Все они ищут надежные пути решения проблемы.

Задачи служат разным методическим целям. Это надо иметь в виду, выбирая задачи для работы в классе или дома. Между тем, по отдельным темам иногда так группируют задачи, что все они имеют одну и ту же учебную цель. Поэтому решение следующих задач не дает положительных изменений в умственном развитии ученика.

Место задач в самостоятельной работе ученика. Учитель должен четко определить задачи в самостоятельной работе ученика.

Определяя место задачи в учебном процессе, надо учитывать конкретную учебно-воспитательную цель, содержание материала и виды организации занятий.

Во время объяснения нового материала задачи не играют особо важной роли, большее значение приобретают описания, доказательства и тому подобное. Однако введение нового понятия способом решения задачи оправдало себя на практике как эффективный прием.

В самостоятельной работе учащихся задачи должны занимать одно из первых мест, поскольку они являются средством качественного усвоения знаний, развития мышления, воли и самостоятельности, формирования научных убеждений и тому подобное.

Наблюдения на уроках, анализ контрольных работ, проверка тетрадей учеников позволили определить типичные недостатки, которые мешают ученикам эффективно работать над задачами:

1) недостаточное усвоение математических понятий, слабые знания о математических величинах и единицах, формулах, неумение оперировать ими;

2) неумение самостоятельно анализировать математическое содержание задачи и отличать его от описанной в условии объективной ситуации;

3) незнание учащимися общих методов логического мышления, которые помогают определить операции и последовательность, выполнение которых приводит к правильному решению. Задачи, имеющие общую тему, но неодинаковый смысл, ученики часто решают, как совершенно разные, а потому сталкиваются с трудностями;

4) недостаточная математическая подготовка, затрудняет проведение вычислительных арифметических операций и алгебраических преобразований.

Решение задач является единственным способом овладения математикой. Повысить вероятность успешного решения задач может выполнение следующих рекомендаций:

1. Начинайте с выявления данных задачи и ее неизвестных, которые нужно найти. Если план решения сразу не возникает, а вспомнить аналогичную задачу, решение которой нам было бы известно, вы не можете, то изобразите структуру задачи с помощью чертежа, схемы и посмотрите, чего может не хватать, на ваш взгляд, для выполнения требования, попробуйте сделать предположение о результате задачи, если это возможно. Это позволит глубже понять структуру задачи, выявить возможность разбивки ее на подзадачи и решить ее таким образом по частям.

2. Если выбранный план решения задачи не привел к желаемому результату, не расстраивайтесь, потому что такая ситуация вполне обычное и нормальное явление при решении задач. Выбирайте другой план решения и приступайте к его реализации. Попробуйте видоизменить задачу, упростив условия или заменив их временно более удобными для анализа данными. Можно представить на некоторый момент неизвестные параметры известными и попробовать в такой редакции найти связь между данными и искомыми компонентами. Помните, что в основе решения любой задачи лежит постоянное ее переформулирование, постоянное выдвижение все новых гипотез решения и их проверка.

3. Если у вас не возникает никаких предположений о способах решения

задачи, то попробуйте подвергнуть какой-либо из элементов задачи последовательной смене чтобы увидеть, как это изменение отражается на других элементах задачи. На этой основе можно попытаться предположить о взаимозависимости компонентов задачи и способа достижения цели. Для этого иногда полезно также рассмотреть предельные (крайние) положения или значения отдельных элементов, полезно иногда рассмотреть задачу в общем виде.

4. Если задача не решается, то можно сделать перерыв, после чего приступить к задаче так, словно вы встретились с ней впервые. Прочитайте еще раз условие задачи, обращая внимание на все слова, которые, возможно, сначала «проскользнули» мимо вашего сознания. При этом полезно вспомнить определение используемых в задаче понятий и их свойства. Расчленить условие задачи на отдельные элементы или относительно, на ваш взгляд, самостоятельные «куски» и постарайтесь составить новую комбинацию этих элементов в сочетании с другими, даже может быть, не обозначенным в условии задачи.

5. Если и в этом случае задача вам «не поддается», то обратитесь к литературе, где разбираются подобные задачи. Можно обратиться за помощью и к учителю. Важно только, чтобы вы провели достаточное количество самостоятельных попыток решения задачи, и важно не оставлять задачу неразобранной, нерешенной. Только в таком случае вы можете обогатить свой опыт решения задач и тем самым овладеть способами математической деятельности.

6. После решения задачи сделайте его повторный осмотр: сделайте подстановку полученных результатов в условие задачи, или повторите ход рассуждений, или решите задачу другим способом и т.д.

Постоянно руководствуясь такими памятками, ученики смогут более осознанно строить свою учебную деятельность и скорее овладеть всеми необходимыми навыками самостоятельной работы. Учитель же на уроках может отрабатывать с учащимися эти рекомендации не целиком, а по отдельности, руководствуясь целями конкретного урока.

Очевидно, что через памятки подобного рода можно показывать ученикам не только способы внутренней организации учебного труда при изучении математики, но и внешней: культуру рабочего места, рациональный порядок занятий и т.д. Эта форма работы по формированию у учащихся навыков самостоятельной работы также практикуется в ряде школ.

Конечно, работа учителя по формированию у учащихся навыков самостоятельной работы не ограничивается только созданием различных памяток. Например, можно проводить среди учащихся конкурсы на умение работать самостоятельно, которые могут сыграть роль дополнительного стимула для тренировки навыков самостоятельной работы. Общая схема таких конкурсов следующая: проверяется уровень сформированности отдельных навыков учебного труда и затем определяется общий класс (разряд) подготовленности ученика к учебному труду. Эти конкурсы могут быть как простыми, так и более сложными. Например, к простым относится конкурс «Скорее читать, писать, считать – залог в обучении первым стать», когда на каждое задание дается 3-5 мин. и затем определяется объем выполненной работы. Конечно, в таких конкурсах целесообразно проводить только содержательное чтение, заставляя участников пересказать содержание (сюжет, рассматриваемую основную идею и т.д.) того отрывка, что он успел прочитать за отведенное время. К более сложному относится конкурс на умение работать с незнакомым текстом, когда проверяется целый комплекс взаимных умений: скорость содержательного чтения, скорость письма, объем изложения прочитанного текста и точность его изложения и т.д. Очевидно, что такие конкурсы могут быть разными и по содержанию, и по форме, и по организации подведения результатов. В каждом конкретном случае учителю удобнее самому определять детали проведения этих конкурсов.

Организация самостоятельной работы на уроке требует от учителя не меньшей подготовки, а даже большей, чем, когда учебный материал он преподает сам. Если при этом он ставит задачу формирования у учащихся навыков самостоятельной работы, то ему, как правило, нужно продумать и определить:

1. Цель, время и характер самостоятельной работы, а также те формируемые навыки самостоятельной учебной работы, самостоятельного изучения математики, на которые можно обратить внимание учащихся при выполнении именно этой работы.

2. Способ повторения минимума фактических знаний и умений, без которых невозможно успешное выполнение данной самостоятельной работы.

3. Вид работы с книгой: либо для повторения или просто для поиска информации справочного характера, или для знакомства с новым материалом. Здесь же определяются те моменты урока, где можно подчеркнуть роль и значение тех или иных навыков самостоятельной работы. Например, при выполнении работ справочного характера уместно обратить внимание учащихся на пользование содержанием, предметно-именным указателем, аннотацией, списком используемой литературы и т.д.

4. Вид работы с упражнениями: выполнение задач или репродуктивного, или продуктивного характера, или задач на повторение, а также сопутствующее им умение самостоятельной работы.

5. Методика устранения у учащихся возможных трудностей в ходе выполнения задач, а также способ быстрой проверки полученных результатов и методика разбора допущенных ошибок.

Планируя, например, самостоятельное изучение материала, учителю полезно, выявив основные понятия и идеи, определить, какие из них дать в готовом виде, а какие ученики должны получить в процессе самостоятельной работы. Так как к основным умениям самостоятельно работать с текстом относятся: умение определять исходные позиции и последствия, умение выделять главное и второстепенное, основные положения и сопутствующие разъяснения, умение видеть перспективы применения изучаемого материала и делать соответствующие выводы по его содержанию, то учителю нужно тренировать учеников этим умениям, предлагая им задания таким образом, чтобы учащиеся, последовательно выполняя их, могли в некоторой степени воспроизвести содержание текста и осознать его, могли увидеть связь между

отдельными положениями и т.д. При этом целесообразно выполнение следующих условий:

- Если материал совершенно новый и ученики не имеют соответствующей опоры для его изучения, то правомерен прием, когда учитель преподает учебный материал, а ученики самостоятельно его закрепляют, повторно воспринимая его по тексту, отыскивая непонятные места и готовя вопросы для последующего группового обсуждения. Например, вряд ли целесообразно давать для самостоятельного изучения понятие логарифма, даже несмотря на малый объем этого пункта в учебнике, так как данный материал необычный для учеников и его самостоятельное изучение без предварительного объяснения учителя занимает много учебного времени.

- Если материал связан с предыдущим и если ученики, по мнению учителя, имеют знания и умения для самостоятельной его обработки, то учителю достаточно ограничиться или введением в содержание изучаемого материала, или изложением только основных, узловых его вопросов, то есть показать только схему разворачивания материала. Например, самостоятельное изучение графика функции $y = ax^2 + bx + c$ учитель может сопровождать вступлением типа: «Мы установили и теперь знаем график функции $y = a(x - m)^2 + n$. Оказывается, что всякую функцию $y = ax^2 + bx + c$ можно представить в виде $y = a(x - m)^2 + n$ и таким образом определить ее график. Для этого нужно только выразить m и n через a , b и c . Итак, задача – изучить по книге вопросы построения графика функции $y = ax^2 + bx + c$. Конечно, после такого изучения пункта необходимо разобрать несколько примеров у доски.

Если исследуемый материал, тесно связанный с имеющимися у учащихся знаниями и умениями, легко распределяется по отдельным заданиям, то такой материал можно использовать для самостоятельной работы без всяких предварительных разъяснений. Например, так можно сделать при изучении корня многочлена. Итог работы может подвести уже учитель, отметив, что в данном пункте показывается, что некоторые многочлены могут иметь одно или несколько значений переменной, при котором значение самого многочлена

равна нулю. Можно попросить сделать этот вывод и учеников, после чего разобрать несколько примеров многочленов, не имеющих корней, имеют один корень и имеют несколько различных корней.

Итак, рассмотрев некоторые направления работы учителя по формированию у учащихся навыков самостоятельной работы можно считать задачу выполненной, если освещены вопросы начального этапа организации деятельности учителя в этой области – области повышения производительности самостоятельных работ учащихся.

4.3. Использование тестов при самостоятельной работе учащихся

Работа с тестами, таблицами, графиками помогает ученику овладеть такими важными мыслительными операциями как обобщение, классификация, систематизация, которые основываются на аналитико-синтетической деятельности мозга и, в свою очередь, служат основой для развития словесно теоретического мышления.

Каждая из названных форм самостоятельной работы учащихся выполняет специфическую функцию в обучении. Составляя тесты, программируемые задачи, графики, таблицы, схемы, рисунки, следует помнить об их учебной цели: выявлять существенные признаки понятий (отличать их от несущественных); по определенным признакам данное понятие отделять от другого (подобного); создавать четкую систему понятий; соотносить данное понятие с другим.

Таблицы, графики, рисунки могут также помочь ученикам: применять понятия, оперировать ими; получать новую информацию, необходимую для усвоения новых понятий.

Каждый учитель знает, что ученик не всегда замечает ошибки в устных ответах своих товарищей, потому что не умеет критически относиться к изложению учебного материала; к проведению опытов, к языку того, кто отвечает. Причина этого – недостаточная четкость знаний, недостаточное владение элементами научного анализа.

В тестах приводятся варианты различных ответов, среди которых есть правильные и неправильные. Это заставляет ученика критически оценивать все ответы. Определенное значение имеет также и установка на анализ теста.

Задания с выбором ответа особенно ценны тем, что каждому ученику дается возможность четко представить себе объем обязательных требований к овладению знаниями по каждой теме курса, объективно оценить свои успехи, получить конкретные указания для дополнительной индивидуальной работы.

Тестовые задания удобно использовать при организации самостоятельной работы учащихся в режиме самоконтроля, при повторении учебного материала.

Тесты с успехом можно использовать наряду с другими формами контроля, обеспечивая информацию по ряду качественных характеристик знаний и умений учащихся.

Составление тестов – трудное дело, но вполне окупается повышением эффективности учебного процесса. Тесты должны удовлетворять следующим требованиям:

1. Валидность (или адекватность целям проверки). При составлении задания выделяются существенные и несущественные признаки элементов знаний. Существенные признаки закладываются в эталонный ответ. В другие ответы закладываются несущественные признаки с учетом характерных ошибок. Если учащиеся при работе с задачей знают и выделяют существенные признаки, а не формальные, то задание отвечает критерию валидности.

2. Определенность. После прочтения задач каждый ученик понимает, какие действия он должен выполнить, какие знания продемонстрировать. Если ученик после прочтения задания правильно действует и отвечает, задача считается определенной. Если на вопрос задачи отвечает менее 70% учащихся, то его необходимо проверить на определенность.

3. Простота. Формулировка задач и ответы должны быть четкими и короткими. Показателем простоты является скорость выполнения задания.

4. Однозначность. Задание должно иметь единственный правильный ответ – эталон.

5. Равнотрудность. При составлении тестов в нескольких вариантах

равнотрудность определяется стабильностью результатов во всех вариантах того же задания.

При составлении тестов желательно использовать вопросы и задачи, проверяющие все основные знания и умения в соответствии с программными требованиями. Основная часть задачи должна быть ориентирована на проверку достижения учащимися планируемых результатов обучения. В конце задания должны быть вопросы и упражнения, позволяющие проверить способность учеников применять знания в новой или измененной ситуации.

Тесты обеспечивают возможность объективной оценки знаний и умений учащихся в баллах по единым для всех учащихся критериям. Это позволит определить, кто из учеников не овладел программным материалом, кто овладел им на минимальном уровне, кто из учеников целиком и уверенно владеет знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы, кто из учеников не только вполне овладел необходимыми знаниями, но может применять их в новых ситуациях, обладает умениями на более высоком уровне, чем это предусмотрено программой.

4.4. Алгоритм работы с математическим текстом

1. Математическая книга – не роман, читай ее с карандашом в руках.
2. Читая, не спеши, старайся понять каждое предложение и каждый абзац.
3. Особенно обрати внимание на определения и теоремы; пойми роль каждого слова в их формулировке.
4. Читая доказательства теоремы, выясни, что дано и что надо доказать. Сначала попробуй доказать теорему самостоятельно.
5. Если читаешь о свойствах геометрических фигур, представь их, нарисуй, используй предметы, которые тебя окружают.
6. Прочитав параграф, а не спеши браться за другую работу. Подумай, о чем говорилось в этом тексте, а самое важное старайся запомнить.

Необходимо проверять самостоятельную работу с учебником. Это дает возможность еще раз переосмыслить и проанализировать прочитанное.

Раздел V. Формирование навыков самостоятельной работы учащихся на разных этапах урока

*Математику еще и потому изучать следует,
что она ум в порядок приводит.*

М. В. Ломоносов

Одна из основных задач школы – подготовка учащихся к жизни в современном обществе, воспитание мыслящего человека, который бы умел анализировать, сравнивать, ориентироваться в потоке информации. А для этого необходимо создать условия для выявления творческих сил ребенка, формировать у учащихся самостоятельное мышление, подталкивать их к самостоятельному творчеству, готовить к непрерывному образованию и самообразованию, к осмыслению необходимости пополнять свои знания и умения.

В период формирования личности школьников необходимо развивать творческий потенциал ребенка, индивидуальные способности, сосредоточивать усилия на воспитании у учащихся уверенности, веры в свои возможности, в положительные перспективы будущего. А формированию таких черт лучше способствует самостоятельная работа.

Ученик, который решает учебную задачу самостоятельно, выходит из-под назойливого надзора, контроля учителя, который конечно сковывает инициативу, свободу мышления, воображение, усиливает страх перед ошибкой. Это обстоятельство имеет колоссальное значение в процессах становления личности, так как в атмосфере свободы возможно творческое движение мысли.

Кроме того, самостоятельная работа учащихся является одним из главных средств систематического и быстрого усвоения материала. Ученики, которые научились самостоятельно работать, приобретают навыки работы с книгой, получают больше удовольствия от своей работы, поскольку лично преодолевают препятствия, ищут лучшие способы быстрого выполнения работы, достигают результата без посторонней помощи.

По своему дидактическому назначению самостоятельные работы можно разделить на два основных вида: обучающие и контролирующие.

Самостоятельную работу целесообразно проводить:

- а) при проверке домашнего задания;
- б) при изучении нового материала;
- в) при закреплении и углублении изученного материала;
- г) при анализе контрольных работ.

Самостоятельная работа учащихся является одной из общеизвестных форм обучения, на разных этапах урока имеет свои функции, а потому и разные формы проведения.

Рассмотрим применение некоторых видов самостоятельной работы на разных этапах урока. Во время проверки домашнего задания использую такие формы самостоятельно работы:

- 1) самопроверка правильности выполнения задания по чтению ответов одного из учеников;
- 2) самопроверка или взаимопроверка задачи по записи задачи или его ответы на доске (учителем или одним из учащихся);
- 3) проверка задания (на перемене) учениками-консультантами (учитель проверяет задачи 3-4 ученикам-консультантам, а потом они проверяют другим) или учителем в присутствии ученика;
- 4) письменная самостоятельная работа по заданиям, аналогичным к домашнему;
- 5) взаимопроверка усвоения теоретического материала (например, формул, определений) в младших и средних классах (в старших классах она не очень эффективна).

Использование таких форм проверки домашнего задания дает возможность ученикам сразу выявить и осознать ошибки и недостатки в работе, которую выполняли.

При изучении нового материала на самостоятельную работу учащихся можно отводить 5-6 минут, планируя ее 2-3 раза в семестр, подбирать материал, доступный для самостоятельного усвоения.

Можно использовать такие формы работы:

- 1) прочитать и выделить главное;
- 2) составить конспект по плану (в старших классах);
- 3) дать ответ на вопросы, записанные на доске.

Например, при изучении темы «Ломаная. Выпуклые многоугольники» (9 класс) на доске записывается план:

1. Ломаная (определения).
2. Простая ломаная.
3. Длина ломаной.
4. Замкнутая ломаная.
5. Многоугольник (вершины, стороны, диагонали).
6. n - угольник.
7. Плоский многоугольник.
8. Выпуклый многоугольник.
9. Угол выпуклого многоугольника.
10. Внешний угол выпуклого многоугольника.

Под руководством учителя, учащиеся прорабатывают небольшие абзацы и запоминают ответы на 2-3 пункта плана; ответив на них, работают дальше.

На этапе формирования умений и навыков на самостоятельную работу можно выделять 10-15 мин.

На этом этапе целесообразны такие формы самостоятельной работы:

- 1) самостоятельная работа с использованием различных алгоритмов и памяток;
- 2) самостоятельная работа с самопроверкой и взаимопроверкой;
- 3) самостоятельная работа с игровыми элементами;
- 4) самостоятельная работа с ответом - кодом;
- 5) математические диктанты;
- 6) самостоятельная работа в парах (сильный и слабый ученик)
- 7) самостоятельная работа в группах с привлечением учеников-консультантов.

Например, изучая тему «Сложение и вычитание многочленов» (7 класс), при формировании умений и навыков учащиеся выполняют самостоятельно задание, работая в парах по алгоритмам.

Сложение многочленов

1. Запишите последовательно в виде алгебраической суммы все члены многочленов.

2. Приведите подобные слагаемые.

Вычитание многочленов

1. Составьте разность многочленов, заключая второй многочлен в скобки со знаком (-).

2. Раскройте скобки, меняя знаки перед одночленами, стоящими в скобках, на противоположные.

3. Приведите подобные слагаемые.

Изучая тему «Разложение на множители разности квадратов двух выражений» (7 класс), учащиеся самостоятельно работают в парах, выполняя задание по образцу:

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b).$$

1) $3^2 - x^2 = \dots$; 2) $36 - y^2 = \dots$;

3) $a^2 - 25 = \dots$; 4) $100 - d^2 = \dots$;

5) $a^2 - 64 = \dots$; 6) $m^2 - 1 = \dots$;

7) $9 - b^2 = \dots$; 8) $a^2 - 4 = \dots$;

9) $81 - c^2 = \dots$; 10) $x^2 - \frac{1}{4} = \dots$;

11) $a^2 - 0,04b^2 = \dots$; 12) $0,01m^2 - 0,25n^2 = \dots$

При изучении темы «Разложение многочленов на множители» (7 класс) предлагаются для самостоятельной работы задачи с самопроверкой: Выберите из правой колонки ответ к примерам, которые записаны в левой колонке. У каждого примера левой колонки запишите номер ответа к примеру из правой колонки.

Примеры

а) $m(1 + n) + n(1 + n)$

Ответы

1) $(a-b)(a - b + c)$

б) $ax + x + 2(a + 1)$

2) $(1 - 2a)(3 + x)$

в) $(a + b)^2 - 3(a + b)$

3) $(a - b)(1 + 3a - 3b)$

г) $(a - b)^2 + c(a - b)$

4) $(a - b)(a - 4)$

д) $c^2(c + m) + m + c$

5) $(a + b)(a + b - 3)$

е) $a - b + 3(a - b)$

6) $(a + c)(b + c)$

ж) $a^2 - ab - 4a + 4b$

7) $(c - 1)(ab)$

з) $ab + bc + ca + c^2$

8) $(a + 1)(x + 2)$

а) $ac + b - bc - a$

9) $(m + c)(c^2 + 1)$

к) $3 - ab + x - 2ax$

10) $(m + n)(1 + n)$

Ученики проверяют правильность выполнения задания по записям на доске.

Самостоятельная работа с взаимопроверкой в виде игры "Кто быстрее". Тема «Разложение многочленов на множители способом вынесения общего множителя за скобки» (7 класс). Класс объединен в две команды. Команды получают задания.

Первая команда

Вторая команда

1. $15ab^2 - 5ab$

1. $18ab^2 + 9ab$

2. $x(a + b) + c(a + b)$

2. $x(a - b) - y(a - c)$

3. $a(3x - 2y) + b(3x - 2y)$

3. $a(3x - 4y) + b(3x - 4y)$

4. $3x(a - b) - 5y(b - a)$

4. $3x(m - 2n) + 4y(2n - m)$

5. $2c(n - m) + (m - n)$

5. $3a(x - y) - (y - x)$

6. $(x + 3)^2 - 3(x + 3)$

6. $(y - 3)^2 - 4(y - 3)$

7. $(x + 3)(2y - 1) - (x + 3)(3y - 2)$

7. $(x + 2)(3y - 1) + (x + 2)(2c - 7)$

За каждой партой сидит ученик из первой команды и из второй команды. Каждой команде дается лист. Ученик, решив на листе первый пример, передаёт его дальше. Остальные члены команды выполняют задания своей команды в тетрадях. Выполнив все задания, ученики, сидящие за одной партой, обмениваются тетрадями и проверяют результаты по записи ответов на доске. Задачи, выполненные на листах, проверяются сильными учениками из другой команды.

Команда получает количество баллов, равное количеству правильно

решенных задач на листе, умноженной на два, минус один балл за каждого ученика, который сделал ошибки в тетради. Определяется команда-победитель.

Предлагаю карточку-задание для самостоятельной работы, которую можно использовать для учащихся 9 класса при изучении темы «Арифметическая прогрессия».

1. Из указанных последовательностей арифметической прогрессией является ...

а) 45; 15; 5, 0 ...; б) 4; 9; 9; 4 ...; в) 2; 4, 8; 16 ...; г) 15; 17; 19; 21 ...

2. Если первый член арифметической прогрессии равен 8, а разность 3, то второй ее член равен ...

а) 5; б) 24; в) | г) 11.

3. Если третий член арифметической прогрессии равен 15 и разность 4, то четвертый ее член равен ...

а) 11; б) 60; в) 19; г) 15

4. В заданной арифметической прогрессии 3, 7, 11; 15 вторым членом является число ...

а) 3; б) 7; в) 10; г) 4.

5. Если арифметическая прогрессия (a_n) возрастающая, то ...

а) $a_1 < a_2$; б) $a_1 > a_2$; в) $a_1 = a_2$; г) другой ответ.

6. Чтобы найти разность арифметической прогрессии 4;7;10;13 ..., надо ...

а) $4 + 7$; б) $4 \cdot 7$; в) $4 - 7$; г) $7 - 4$.

7. Формула n-го члена арифметической прогрессии $a_n = a_1 + (n - 1)d$. Чтобы вычислить a_{11} , если $a_1 = 3$, $d = 8$, необходимо ...

а) $3 + (8 - 1) 11$; б) $8 + (11 - 1) 3$; в) $3 + (11 - 1) 8$; г) $8 + (3 - 1) 11$.

8. Если (a_n) - арифметическая прогрессия и $a_1 + a_{21} = 54$, то сумма $a_2 + a_{20}$ равна ...

а) 22; б) 18; в) 54; г) 108.

9. Формула суммы конечной арифметической прогрессии $S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$.

Если $a_1 = 11$ $a_{15} = 89$, то, чтобы вычислить S_{15} , надо ...

а) $\frac{15+11}{2} \cdot 89$ б) $\frac{15+89}{2} \cdot 11$ в) $\frac{15+11}{89} \cdot 2$ г) $\frac{89+11}{2} \cdot 15$.

Ученики необходимые решения выполняют в тетрадях, а на карточке с заданием правильный ответ обводят кружочком. Собрав карточки и проверив правильные ответы, учитель может сразу оценить работу учащихся. Оцениваются задачи так: задача 1-6 - по 1 баллу, 7-9 - по 2 балла.

Математический диктант для учащихся 8-го класса при изучении теоремы Виета:

1. Найдите сумму корней квадратного уравнения $x^2 + 7x - 137 = 0$.
2. Найдите произведение корней квадратного уравнения $6x^2 - 17x - 57 = 0$
3. Найдите корни квадратного уравнения $x^2 + 5x - 6 = 0$.
4. Составьте квадратное уравнение, корни которого равны 3 и 5.
5. Уравнение $x^2 + px + q = 0$ имеет корни - 2 и 1. Найдите его коэффициенты.
6. Число -4 является корнем уравнения $x^2 - 11x + p = 0$. Найдите p и второй корень уравнения.
7. Число 6 является корнем уравнения $x^2 + ax - 30 = 0$. Найдите значение a и второй корень уравнения.
8. Один из корней уравнения $x^2 - 4x + p = 0$ меньше второго на 5. Найдите значение p и корни уравнения.

Формируя навыки решения уравнений (6 класс), учащиеся выполняют самостоятельную работу, работая в группах. Класс объединен в три группы. Каждая группа выполняет свою задачу. Для каждой группы на парте лежат ответы. Ученик, который быстро получает ответ, подходит к предназначенной для его команды парты и ищет ответ. Если он нашел такой ответ, как у него, то идет к команде и консультирует учеников, у которых возникли трудности. Когда команда выполнила задание, ученик-консультант проверяет карточку с ответом к уравнению, на обратной стороне которой написана буква. Теперь команда приступает к выполнению следующего задания. Побеждает та команда, которая первой правильно решит все уравнения и прочитает слово, записанное с обратной стороны карточки.

Условия задач:

Первая команда

Вторая команда

Третья команда

$$2(x - 3) = 36$$

$$4(5 - x) = 12$$

$$(8 - z)7 = 28$$

$$4(x + 1) + 1 = 31$$

$$5(b - 3) - 12 = 73$$

$$16 + 3(z - 2) = 1$$

$$7,3 - (5,3 - x) = 2,2$$

$$-(x + 3,1) - 17 = -20,1$$

$$-4(-x + 7,1) = x + 17,2$$

$$5(7 - 3x) + 7(2 + 2x) = 0$$

$$8(3 - 2x) + 5(3x + 5) = 0$$

$$3(2x - 1) + 6x = 10x - 73$$

$$(2x - 1) + 7 = 5(x - 1) + 7$$

$$-2(y + 1) + 3 = 2 - 3(y + 1)$$

$$4y - 2(y + 7) = 2y - 2(b - 1)$$

Слова, записанные с обратной стороны карточек: ум; труд; успех.

На этапе выработки умений и навыков на самостоятельную работу можно отводить 25-30 мин. Кроме традиционных самостоятельных работ, когда ученики, выполнив работу, сдают тетради и на следующем уроке узнают о результатах, можно провести такую самостоятельную работу.

Ученики выполняют в тетрадях самостоятельную работу, результаты записывают на карточке под номерами, сдают учителю. Тетради с самостоятельными работами остаются у учеников, ученики сверяют ответы по записям на доске и оценивают свою работу сами, выясняют, где были допущены ошибки. Учитель оценивает работу учеников по представленным ему ответам. При таком выполнении самостоятельной работы, учащиеся учатся внимательно записывать ответы, тем самым готовятся к независимому оцениванию.

Часто учащиеся выполняют самостоятельную работу во внеурочное время.

К таким работам относятся:

- изготовление макетов пространственных фигур и составление задач к ним;
- написание рефератов;
- написание поисково-исследовательских работ.

Использование той или иной формы самостоятельной работы зависит от целей, которые ставит перед собой учитель.

Условия эффективного выполнения самостоятельных заданий:

- 1) правильное определение его содержания и объема;
- 2) наличие у учащихся необходимых знаний и умений;

3) своевременная и правильная проверка результатов, комментарий правильного решения.

Самостоятельная работа значительно стимулирует процесс обучения, способствует значительному улучшению качества математической подготовки и развития мышления учащихся.

Выводы

Самостоятельная работа учащихся на уроке входит органичной частью в процесс обучения. В зависимости от содержания, характера учебного материала задачи могут быть простыми, сложными, что требует от учеников интенсивной познавательной деятельности.

Анализ передового педагогического опыта и результатов исследования позволяет констатировать, что рационально организованная учителем на уроке самостоятельная работа способствует овладению всеми учениками глубокими и прочными знаниями, активизации мыслительных операций, развитию познавательных сил и способностей к интеллектуальной деятельности, овладению учениками приемами самостоятельной работы.

Организация самостоятельной работы учащихся на уроке снижает руководящую роль учителя. Правильная организация самостоятельной умственной работы учащихся требует от учителя большого мастерства и высокой методической подготовки.

Современные учебники дают достаточно возможностей для самостоятельной работы учащихся в классе. Однако успех практического выполнения школьниками различных учебных задач зависит не только от содержания учебного предмета, его специфики, но и от умственного развития детей, от их предварительной подготовки.

Самостоятельная познавательная деятельность учащихся на уроке, рационально и систематически организованная, не только оказывает положительное влияние на качество знаний учащихся и вырабатывает у школьников умения и навыки учебного труда, но и воспитывает в них ответственное отношение к учебным занятиям, положительно влияет на отношение учащихся к урокам, на дисциплину класса.

Литература:

1. Бевз Г.П. Методика преподавания математики. - М.: Высшая школа, 1989. - 367с.
2. Буряк В.К. Самостоятельная работа с книгой. - М.: Знание, 1990. - 48с.
3. Буряк В.К. Формирование у школьников потребности в самообразовании // Начальная школа. - 2000. - № 9. - с. 55 - 57.
4. Буряк В.К. Самостоятельная работа учащихся. - М.: Просвещение, 1984. - 64с.
5. Бухлов Н.В. Организация самообразовательной деятельности учащихся. - М.: Издат. группа "Основа", 2003. - 64с.
6. Груденов Я.И. Совершенствование методики работы учителя математики. - М.: Просвещение, 1990. - 224с.
7. Дидактика средней школы: некоторые проблемы современной дидактики / Пер. ред. М.А. Скаткина. - М.: Просвещение, 1982.
8. Есипов Б.П. Самостоятельная работа учащихся на уроках. - М.: Учпедгиз, 1965. - 239с.
9. Комар М.П. Организация самостоятельной домашней работы // Математика.-2004. - № 9. - с.2 - 4.
10. Левченко Т.А. Самостоятельная работа учащихся // Математика. - 2004. - № 3.-с.21-22.
11. Олейник О.В. Самостоятельная работа. Формы и методика проведения // Математик. - 2002. - № 39. - с. 1 - 4.
12. Панфилова Т.С. Воспитание самостоятельности школьников в учебной работе. - М.: Учпедгиз, 1960. - 83 с.
13. Пидкасистый П.И. Самостоятельная деятельность учащихся. -М.: Педагогика, 1972. - 184 с.
14. Полякова Т. К проблемам формирования навыков самостоятельной учебной деятельности по математике // Математика в школе. - 2003. - № 2. - с. 16 - 19.
15. Резниченко Г. Организация самостоятельной работы учащихся // Математика в школе. - 2000. - № 3. - с. 32 - 34.

16. Самостоятельная деятельность учащихся при обучении математике: Сб. статей / Сост. С.И. Демидова, Л.А. Денищева. - М.: Просвещение, 1985. - 191 с.
17. Самостоятельная работа учащихся в процессе обучения математике: Кн. для учителя: Из опыта работы / Сост. Ю.Д. Кабалевский. - М.: Просвещение, 1988, - 128 с.
18. Солодей Л.В. Самостоятельная работа учащихся // Математика. - 2002. - № 33.-с. 1 - 3.
19. Шарко В. Д. Современный урок. - М., 2006.
20. Усова А. В., Бобров А. А. Формирование учебных умений и навыков учащихся на уроках физики. - М.: Просвещение, 1988.
21. Карп А.П. Даю уроки математики. - М.: Просвещение, 1992. - С. 86-88.
22. Груденов Я. И. Совершенствование методики работы учителя математики. - М: Просвещение, 1990.- С. 178-180,202-211.
23. Макарычев Ю.Н. Преподавание алгебры в 6-8 классах. - М.: Просвещение, 1990. - С. 249-262.
24. Хацкевич А. Г., Полонский В. Б., Якир М. С. Сборник задач и заданий для тематического оценивания. Алгебра, 7 класс. Алгебра 8 класс. - Х.: Гимназия, 2007.
25. Рыбак Г. А. Технология уроков обобщения и систематизации знаний, умений и навыков в процессе преподавания математики. - Х.: Изд. группа «Основа», 2005.