

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт математики, физики и информатики
Кафедра математики и методики обучения математике

ЛАВРИНЕНКО ТАТЬЯНА СЕРГЕЕВНА

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ САМОКОНТРОЛЯ У ОБУЧАЮЩИХСЯ
6 КЛАССА В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ**

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы
Математика

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой
проф., д-р пед. наук Шкерина Л.В.

Научный руководитель
канд. пед. наук, доцент Кейв М.А.

Дата защиты

Обучающийся
Лавриненко Т.С.

Оценка _____

Красноярск 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Глава 1. Теоретические основания для формирования навыков самоконтроля у обучающихся 6 класса в процессе обучения математике ...	6
1.1. Самоконтроль как основная функция саморегуляции.....	6
1.2. Дидактические условия формирования навыков самоконтроля у обучающихся 6 класса в процессе обучения математике	12
Глава 2. Методика формирования навыков самоконтроля у обучающихся 6 класса в процессе обучения математике	23
2.1. Комплекс специальных заданий, направленных на формирование навыков самоконтроля у обучающихся 6 класса	23
2.2. Методическая разработка квеста по теме «Действия с рациональными числами».....	30
2.2. Педагогический эксперимент: основные этапы и результаты	39
Заключение	43
Библиографический список	44

Введение

Федеральные государственные образовательные стандарты основного общего образования определили новые требования к метапредметным результатам освоения образовательной программы, среди которых регулятивные универсальные учебные действия обучающихся [ФГОС ООО, 2010]. В состав этих действий входят действия по саморегуляции. Самоконтроль выполняет основную функцию саморегуляции.

Исследованию понятия «самоконтроль» посвящён целый ряд работ, среди которых работы следующих авторов: Б. Ананьев, В. Бехтерев, П. Гальперин, Л. Ительсон, А. Конопкин, А. Линда, Г. Никифоров, Б. Скиннер, В. Давыдов, Д. Эльконин, Н.Талызина и др. Проблеме формирования навыков самоконтроля на уроках математики посвящены работы авторов: С.М. Чуканцова, М.С. Манвелова, П.Н. Эрдниева и др.

По мнению доктора психологических наук Г.С. Никифорова, самоконтроль – это качество личности, связанное с ее активностью и самостоятельностью; структурный элемент процесса самовоспитания, функция которого заключается в управлении своей деятельностью и поведением. Выполняя контролирующую деятельность, человек осуществляет умственные и практические действия, направленные на самооценку, корректировку и совершенствование выполняемой работы, овладевает соответствующими знаниями и умениями [Никифоров Г.С., 1989].

По мнению большинства специалистов, самоконтроль является одним из наиболее важных факторов обеспечения самостоятельной учебной деятельности обучающихся. Исследователи в области самоконтроля у обучающихся считают, что назначение самоконтроля сводится к своевременному предупреждению и выявлению уже допущенных ошибок. Формирование умений учебной деятельности стоит начинать с формирования навыков самоконтроля.

Однако наблюдения за реальной практикой обучения математике в школе позволяют сделать вывод о том, что не многие обучающиеся имеют достаточный уровень сформированности навыков самоконтроля, что влечет за собой допущение ошибок при выполнении заданий. Определенные умения и навыки, а также постоянная внимательность при выполнении заданий могут способствовать успешному формированию самоконтроля. Эти качества у обучающихся не рождаются, их нужно формировать и воспитывать. На сегодняшний день поиск результативных методик формирования навыков самоконтроля является актуальной *проблемой* школьного математического образования.

Тема выпускной квалификационной работы посвящена методике формирования навыков самоконтроля у обучающихся 6 класса в процессе обучения математике.

Цель исследования: разработка методического обеспечения уроков математики, способствующего формированию навыков самоконтроля у обучающихся 6 класса.

Объект исследования: математическая подготовка обучающихся 6 класса.

Предмет исследования: дидактические условия формирования навыков самоконтроля у обучающихся 6 класса в процессе обучения математике.

Гипотеза исследования: если в процессе математической подготовки обучающихся 6 класса применять комплекс специальных заданий и дидактических приёмов, то это будет способствовать формированию навыков самоконтроля.

Задачи исследования:

1) Охарактеризовать понятия «саморегуляция», «самоконтроль» и описать роль, место и значение навыков самоконтроля для осуществления учебно-познавательной деятельности обучающихся.

2) Разработать диагностическую карту для оценки и измерения уровня сформированности навыков самоконтроля у обучающихся 6 класса.

3) Описать основные дидактические условия формирования навыков самоконтроля у обучающихся 6 класса в процессе обучения математике.

4) Разработать комплекс специальных заданий и форм организации обучения математике, направленных на формирование навыков самоконтроля у обучающихся 6 класса.

5) Провести педагогический эксперимент по формированию навыков самоконтроля у обучающихся 6 класса в процессе обучения математике и описать его результаты.

Методы исследования: анализ литературных источников соответствующей тематики, классификация, эмпирические методы, обобщение, систематизация.

Работа состоит из введения, двух глав, заключения, библиографического списка.

Глава 1. Теоретические основания для формирования навыков самоконтроля у обучающихся 6 класса в процессе обучения математике

1.1. Самоконтроль как основная функция саморегуляции

Способность обучающегося самостоятельно и успешно осваивать новые знания напрямую зависит от уровня сформированности регулятивных УУД – действий по организации, управлению и коррекции учебной деятельности – другими словами, от умения учиться [Цибульская Е. В., 2015].

Умение учиться – одно из фундаментальных умений школьника. Данное умение предполагает усвоение следующих действий [Цибульская Е. В., 2015]:

- самоконтроля, содержание которого заключается в сопоставлении ребенком своих учебных действий и их результатов с заданными учителем эталонами и образцами;
- самооценки, суть которой состоит в фиксирование соответствия или несоответствия результатов усвоенных знаний и навыков требованиям учебной задачи;
- самоорганизация в изучении учебного материала, подготовке контрольных и самостоятельных работ, выполнении творческих заданий и т.п., предполагает умение планировать время, организовывать свою деятельность, контролировать и оценивать ее результаты;
- осознание цели и способов обучения в школе и дома, что является предпосылкой осмысленной, целенаправленной и эффективной учебной деятельности.

Суть самоорганизации заключается в умении без внешнего воздействия, без посторонней помощи самостоятельно планировать, организовывать и осуществлять свою учебную деятельность [Паршина Т. Ю., 2017].

Учебная деятельность является одним из основных видов человеческой деятельности, нацеленной на усвоение теоретических знаний, умений и навыков в процессе решения учебных задач.

Рационализация учебной деятельности достигается путем применения обучающимися рациональных методов самоорганизации и саморегуляции учебной работы.

Саморегуляция учебной деятельности — это специфическая регуляция, осуществляемая обучающимся как субъектом деятельности. В результате обучающийся осознаёт свои задачи в качестве субъекта учебной деятельности, целенаправленно строит процесс самообучения [Паршина Т. Ю., 2017].

Исследователи саморегуляции учебной деятельности отмечают, что её структура такова же, как у других видов деятельности.

В структуре саморегуляции О.А. Конопкин [Конопкин О.А., 1995] выделяет следующие функциональные звенья: цель деятельности, субъективная модель значимых условий, программа исполнительских действий, система субъективных критериев достижения цели, контроль и оценка реальных результатов, решение о коррекции системы. В. И. Моросанова [Моросанова В. И., 1995], исследуя операциональный аспект процессов саморегуляции учебной деятельности, делает вывод, что каждое из звеньев реализуется соответствующим регуляторным процессом: планирования целей, моделированием условий, программированием, контролем и коррекцией результатов.

Одним из *важнейших методов саморегуляции* деятельности является *самоконтроль* — самостоятельное регулирование и направление личностью своей умственной работы, поведения, побуждений, желаний [Волявко Д.Н., 2004].

Самоконтроль связывает результаты обучения с его целями, оказывая влияние на активность ученика при решении поставленной задачи, осознание своих действий, достижение успехов в учебной деятельности. Самоконтроль

необходимо формировать с младшего школьного возраста [Воронцов А.Б., 2010; Габай Т.В., 1988; Дусавицкий А.К., 2008].

Федеральные государственные образовательные стандарты основного и среднего полного общего образования определили новые требования к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы, среди которых владение навыками самоконтроля.

Д.Б. Эльконин дает следующее определение самоконтроля: «Действие контроля состоит в сопоставлении воспроизведенных ребенком действия и его результата с образцом через предварительный образ» [Эльконин Д.Б., Давыдов В.В., 1966].

Г.А. Соболева определяет самоконтроль как умение критически относиться к своим действиям, поступкам, чувствам и мыслям, умение управлять и регулировать свои действия.

Следующую психологическую характеристику самоконтроля дает П.Я. Гальперин, основанную на проблемах внимания: «... контроль является неотъемлемым элементом психики как ориентировочной деятельности. Он не имеет своего продукта, отдельного от той деятельности, внутри которой осуществляется. Осуществляется он «с помощью критерия, мерки, образца» [Гальперин П.Я., 1974]. Со временем, формируясь, самоконтроль превращается в сокращенное умственное действие.

В психологии самоконтроль определяют как:

- «самость», одно из свойств личности [Цибульская Е. В., 2015];
- компонент самосознания, способность человека к самоанализу, личностных черт и качеств, умение учитывать их в конкретных ситуациях и, таким образом, контролировать свою деятельность [Рыжик В.И., 1980];
- составляющую саморегуляции поведения, общения [Давыдов В.В., Маркова А.К, Ломпшер И., 1982];

- форму деятельности, проявляющаяся в проверке поставленной задачи, в критической оценке процесса работы, в исправлении ее недостатков [Никифоров Г.С., 1989].

В педагогике самоконтроль является главным звеном учебного процесса (С. Архангельский, Ю. Бабанский).

Педагоги выделяют *три этапа формирования навыков самоконтроля* у обучающихся [Кузнецов В.И., 1986]:

- 1) формирование потребности в выработке у себя навыка самоконтроля;
- 2) знакомство школьников с системой знаний, раскрывающих сущность самоконтроля и пути его формирования;
- 3) осуществление длительной тренировочной деятельности по формированию навыков самоконтроля.

Специалист в области возрастной и педагогической психологии Николай Дмитриевич Левитов выделяет следующие компоненты самоконтроля, которые представлены на рис. 1 [Левитов Н. Д., 1924].



Рис. 1. Структурные компоненты самоконтроля по Н.Д. Левитову

Виды самоконтроля классифицируются по следующим принципам: временной, пространственный, структурный и принцип произвольности.

Более подробно остановимся на рассмотрении *временного принципа* и *принципа произвольности* самоконтроля.

Временной принцип самоконтроля подразделяется на следующие виды [Никифоров Г.С., 1989]:

- *предварительный* (подготовительный) направлен на предотвращение ошибок, т.е. на корректирование деятельности на несколько операций вперед, сопоставление предстоящей деятельности и своих возможностей её выполнения;
- *текущий* (промежуточный) направлен на проверку правильности промежуточных результатов – делится на три вида:
 - периодический – совершается через определенные интервалы времени с предупредительной целью;
 - эпизодический – проводится обнаружение изменений по отдельным показателям;
 - непрерывный – проводится в ходе всей работы;
- *результатирующий* (итоговый) направлен на подведение итогов проделанной работы, дает возможность ответить на вопрос: достигнуты ли поставленные цели и задачи.

Принцип произвольности подразделяется на следующие виды самоконтроля [Никифоров Г.С., 1989]:

- *произвольный*, характеризующийся осознанным характером постановки и достижения целей;
- *непроизвольный*, происходящий на подсознательном уровне.

Выделяют следующие *функции* самоконтроля [Репкина Г.В., Заика Е.В., 1993]:

- *диагностирующая* (характеризуется постоянным процессом установления уровня усвоения знаний и степени готовности учеников к усвоению нового материала);
- *корректирующая* (характеризуется реакцией учеников на допущенные ошибки и их корректировку);

- *развивающая* (характеризуется развитием самоанализа, самонаблюдения и самостоятельного расширения своих способностей к усвоению материала);
- *воспитательная* (определяется стремлением к дисциплине и желанием учиться в полную силу);
- *организации и управления учебной деятельностью* (характеризуется самоуправлением и саморегуляцией учебным процессом, опирается на анализ действий и их корректировку);

Выводы:

Одной из основных функций самоорганизации является самоконтроль.

Основные функции самоконтроля направлены на понимание верности своих действий, предупреждение ошибок, поиск и исправление уже совершенных ошибок. Данные умения являются важными в современных реалиях при подготовке и сдаче ГИА и различных всероссийских проверочных и диагностических работ.

В методических рекомендациях для учителей, подготовленных на основе анализа типичных ошибок участников ГИА (ОГЭ, ЕГЭ), часто идет речь о невнимательном чтении условия задачи, неверной интерпретации полученных результатов, что свидетельствует о низком уровне самоконтроля обучающегося [Яценко И.В., Семенов А.В., Высоцкий И.Р., 2020]. В связи с этим и допускаются ошибки по невнимательности, приводящие к тому, что за элементарное задание ученик не получает баллы.

Чтобы избежать подобных ситуаций, необходимо постоянно совершенствовать определенные умения и навыки, а также тренировать внимательность при выполнении заданий. Эти качества у обучающихся не рождаются, их нужно формировать и воспитывать.

На сегодняшний день поиск результативных методик формирования навыков самоконтроля является актуальной *проблемой* школьного математического образования.

1.2. Дидактические условия формирования навыков самоконтроля у обучающихся 6 класса в процессе обучения математике

Дидактические условия – это специально сконструированные (смоделированные) обучающие процедуры, реализация которых позволяет успешно решать определённый класс образовательных задач [Давыдов В.В., Маркова А.К, Ломпшер И., 1982].

Формирование — это целенаправленный и организованный процесс развития человека или отдельных сторон личности, качеств и свойств характера и доведение их до задуманной формы (уровня, образа, идеи) [Семенюк Л. М., Фельдштейн Д. И., 1994].

Опираясь на мнение Л.Ф. Обуховой, можно сказать, что понятие «формирование» подразумевает такое воздействие на личность ученика при помощи различных приемов, методов и средств, которое приводит к созданию системы ценностей и отношений, знаний и умений [Обухова Л.Ф., 1995].

Бабанский Ю.К. в своей работе «Рациональная организация учебной деятельности» отмечает: «Работа по формированию навыков самоконтроля должна включать следующие компоненты: определение цели проверки действий на основе положительной мотивации, выполнения пробных действий, усвоение образца, соотнесение работы с образцом и использования средств самопроверки, оценку качества выполнения работы, выявления ошибок и анализ их причин, коррекцию работы, выяснения границ знаний» [Бабанский Ю.К., 1981].

На рисунке 2 представлена схема процесса формирования навыков самоконтроля на уроках математики [Епишева О.Б., 2003]. Суть данного процесса заключается в постепенном переходе от внешнего контроля к внутреннему с помощью специальных дидактических приёмов, направленных на вовлечение обучающихся в контролируемую деятельность (от контроля учителя к взаимоконтролю и самоконтролю).



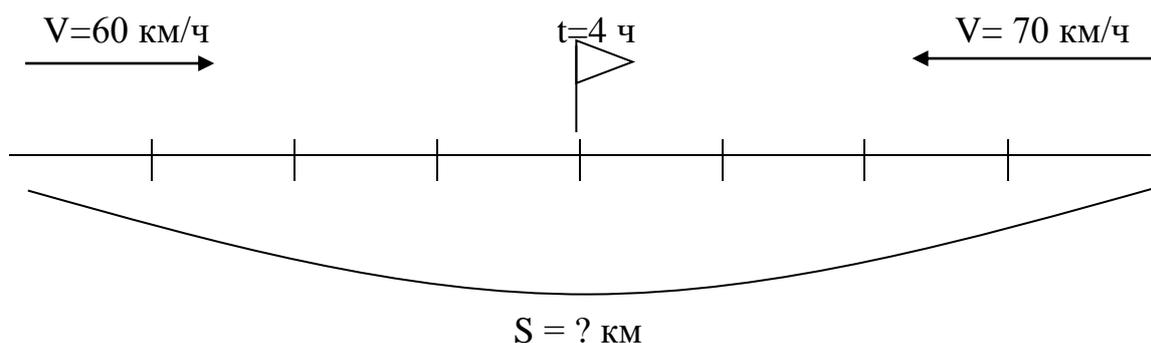
Рис. 2. Схема процесса формирования навыков самоконтроля

Для успешного формирования у учеников навыков проверки решения задач, необходимо детально прорабатывать с ними различные способы проверки, а этап проверки решения задачи сделать обязательным.

Проверку решения задачи можно осуществлять различными способами. Выделим основные из них: составление и решение задачи, обратной данной; решение задачи другим способом; прикидка результата; соотнесение полученного результата и условия задачи и т.п.

Например, решить задачу: Два автомобилиста одновременно выехали навстречу друг другу из двух городов и встретились через 4 часа. Первый автомобилист двигался со скоростью 60 км/ч, а второй – 70 км/ч. Чему равно расстояние между городами?

К данной задаче можно составить схему, в которой нужно отразить такие условия, как скорости автомобилистов, направление движения и время, которое провели автомобилисты в пути до места встречи.



Задачу можно решить несколькими способами.

1 способ:

Решим задачу, опираясь на понятие «скорость сближения», которую находим как сумму (или разность) скоростей движущихся объектов. В нашей задаче автомобилисты движутся навстречу друг другу, значит их скорости нужно сложить.

- 1) $60 + 70 = 130$ (км/ч) – скорость сближения автомобилистов

Зная время движения автомобилистов, можем по формуле пути $S=Vt$ найти расстояние между городами.

- 2) $130 \cdot 4 = 520$ (км) – расстояние между городами

Ответ: 520 км.

Понятие «скорость сближения», к сожалению, не всегда понятно обучающимся. У многих возникает вопрос: почему в одних случаях скорости участников движения нужно складывать, а в других – вычитать. Поэтому ученики могут решать данную задачу другим способом, вычисляя отдельно пути каждого автомобилиста, а затем складывая их. В таком случае не следует настаивать на решении задачи путем использования понятия «скорость сближения». Следует показать, что оба способа приводят к верному решению.

2 способ:

- 1) $60 \cdot 4 = 240$ (км) – путь первого автомобилиста

- 2) $70 \cdot 4 = 280$ (км) – путь второго автомобилиста

- 3) $240 + 280 = 520$ (км) – расстояние между городами

Составим выражение:

$$60 \cdot 4 + 70 \cdot 4 = 520 \text{ (км)}$$

Ответ: 520 км.

Составление выражения к решенной задаче при помощи распределительного свойства умножения может позволить обучающимся научиться решать задачи первым способом.

$$60 \cdot 4 + 70 \cdot 4 = 4 (60 + 70) = 520$$

Важно показать обучающимся, что задачи можно решать различными способами. Обязательно сначала совместно разобрать эти способы на уроке. Но поиск этих способов следует предлагать в качестве домашнего задания, так как время на уроке ограничено.

Одним из типов заданий, направленных на формирование навыков самоконтроля у обучающихся, это задания, в которых нужно работать по алгоритму. Задания подобного типа требуют от школьников контролировать свои действия самостоятельно, следуя этапам алгоритма.

Рассмотрим данный тип заданий на примере изучения темы «Пропорция».

Представим алгоритм решения задач на пропорции в виде схемы.



Рис. 3. Алгоритм решения задач на пропорции

Покажем применение данного алгоритма при решении конкретных задач.

Задача 1. В детском лагере «Солнышко» за 21 день ребята съедают 150 кг фруктов. Сколько килограммов фруктов съедают ребята за неделю?

- 1) Пусть x (кг) фруктов ребята съедят за неделю.
- 2) Составим таблицу

21 день	150 кг.
7 дней	X кг.

- 3) Прямая пропорциональная зависимость.
- 4) $21:7=150:x$.
- 5) $x=7*150:21$; $x=50$
- 6) Ответ: 50 кг фруктов съедят ребята за 7 дней.

Задача 2. Автомобиль проезжает расстояние между двумя городами за 6 часов со скоростью 80 км/ч. С какой скоростью нужно двигаться автомобилю, чтобы преодолеть это же расстояние за 7 часов?

- 1) Пусть x (км/ч) – скорость автомобиля.
- 2) Составим таблицу

6 часов	80 км/ч
4 часа	X км/ч

- 3) Обратная пропорциональная зависимость.
- 4) $6:4=x:80$.
- 5) $x=6*80:4$; $x=120$
- 6) Ответ: со скоростью 120 км/ч нужно двигаться автомобилю.

Умение контролировать результат решения задачи не является главенствующим. Обязательно нужно формировать умение осуществлять контроль над процессом решения задачи, обращать внимание учеников на этапы решения задачи, которые помогут свести к минимуму допущение ошибочных действий [Габай Т.В., 1988].

Для глубокого и прочного усвоения знаний у обучающихся необходимо формировать навыки контроля и самоконтроля своих действий для предупреждения возможных ошибок, учить анализировать и исправлять уже

допущенные ошибки как лично у себя, так и у товарища и учителя. Все выше перечисленное необходимо рассматривать, как неотъемлемую часть обучения.

Умение проводить анализ своих ошибок и ошибок, допущенных другими участниками образовательного процесса, позволяет считать, что у ученика формируются либо уже сформированы навыки самоконтроля. Данные навыки позволяют ученику критически относиться к высказываниям участников образовательного процесса, помогают выявлять и аргументировано исправлять ошибки как свои, так и чужие.

Работа над ошибками должна носить целенаправленный и систематический характер. Учителю необходимо уделять внимание не отдельным ошибкам, а группам ошибок. Группы ошибок должны быть объединены причинами их появления и общностью методики работы над ними. Для этого учителю нужно систематически изучать ошибки, которые допускаются учениками, выявлять устойчивые и типичные из них, а также вести учет распространенных и индивидуальных ошибок [Паршина Т. Ю., 2016].

Зафиксированные учителем ошибки дают возможность понять, какие конкретно пробелы в знаниях имеет ученик. Такой подход к ликвидации ошибок поможет вовремя акцентировать внимание учителя на конкретной ошибке и скорректировать обучение таким образом, чтобы в дальнейшем предотвратить повторение аналогичных ошибок [Паршина Т. Ю., 2016].

Еще одним типом заданий, формирующих навыки самоконтроля у школьников, являются *задания, направленные на поиск и устранение ошибок, допущенных при решении.*

Данный тип заданий может быть очень эффективен при изучении темы «Уравнения» в 6 классе.

Сначала можно предложить ученикам решить уравнение $6y+13=3y-5$.

После предложить сформулировать правило (алгоритм) решения данного уравнения самостоятельно. У школьников может получиться следующий алгоритм решения уравнения, представленный на рисунке 10.

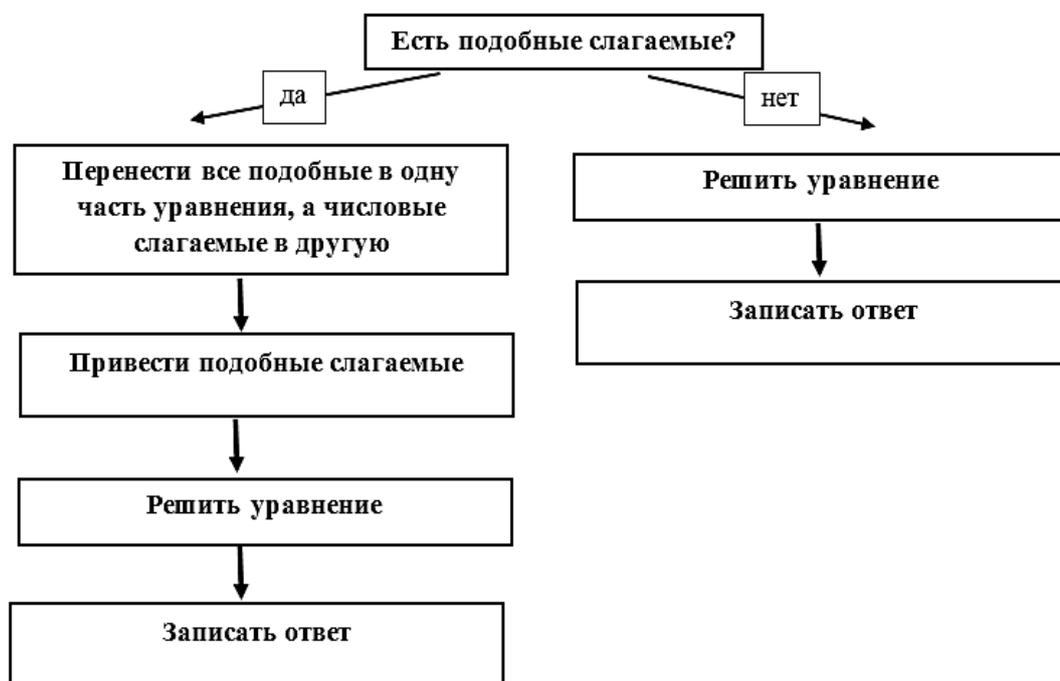


Рис. 4. Алгоритм решения уравнений

Для эффективной отработки данного алгоритма на этапе формирования умений по решению уравнений можно предлагать обучающимся задания типа «Найди ошибку». Подобный тип заданий, как уже говорилось выше, способствует формированию навыков самоконтроля путем поиска и исправления обучающимися своих ошибок и ошибок, допущенных другими участниками образовательного процесса.

Например, задание: Найди ошибку и аргументировано исправь ее.

Найди ошибку

$$6y+12=2y-4$$

$$6y+2y=12-4$$

$$8y= 8$$

$$y=8:8$$

$$y=1$$

Ответ: 1.

Верное решение

$$6y+12=2y-4$$

$$6y-2y=-4-12$$

$$4y=-16$$

$$y=-16:4$$

$$y=-4$$

Ответ: -4.

Задания подобного типа также могут быть эффективными при изучении других тем курса математики 6 класса.

Упражнения «Найди ошибку» являются эффективным способом предотвращения ошибок. При обучении математике чаще всего предлагаются задания, в которых ошибки исключены. Это чаще всего приводит к тому, что у обучающихся вырабатывается чрезмерное доверие к заданиям, ответам, решениям, указаниям, примерам и задачам из учебника, решебника, Интернет-источников с ГДЗ и т.д.

В последнее время ученики часто сталкиваются с такой ситуацией: списав из Интернета решение задачи, он уверен в ее правильности, но когда получает проверенную работу, то видит исправленные учителем ошибки. Но уверенный в своей правоте (он же списывал с надежного источника) начинает выяснять, почему учитель исправил ошибки, ведь решение же верное ...

Данная ситуация показывает, что обучающийся слепо доверился чужому решению.

В жизни возникает множество ситуаций, где может быть допущена ошибка: расчеты, схемы, чертежи и т.д. Обучающихся необходимо готовить к подобным ситуациям, учить критически относиться к ним, так как последствия невнимательности могут быть серьезными. Предотвратить это можно путем формирования у них умений: анализировать данные, критически относиться к каждой ситуации, выявлять и исправлять ошибки, при этом обосновывать свои выводы [Паршина Т. Ю., 2016].

Особое внимание следует уделять ошибкам из-за неустойчивости контроля (ошибки случайного характера).

Прежде всего необходимо установить в следствии чего допущена ошибка: случайно или это результат непонимания изученного материала.

Если ошибка была допущена в результате неполного усвоения материала, то можно рекомендовать обучающемуся установить причину возникновения ошибки, прочитать соответствующий материал из учебника и решить упражнения по данной теме еще раз [Воронцов А.Б., 2001]. При достаточной степени сформированности навыков самоконтроля у обучающихся, можно свести количество ошибок к минимуму.

Еще одним типом заданий на формирование самоконтроля у учеников 6 класса является *задания с избыточными или неполными данными*.

Например, в рамках изучения темы «Деление числа в данном отношении» можно школьникам предложить такую задачу: трое рабочих ремонтировали тротуар 2 дня и получили за свою работу 36 тысяч рублей. Сколько тысяч рублей должен получить каждый рабочий, если за все два дня первый отработал 4 часа, второй – 6 часов, третий - 8 часов?

После прочтения задачи ребята должны обратить внимание на то, что в условии есть лишнее данное – 2 дня. Его ненужно использовать при решении задачи.

Данную задачу можно решить двумя разными способами: с помощью уравнения или при помощи деления числа в данном отношении. Подобный способ решения задачи является еще одним эффективным типом заданий, направленных на формирование навыков самоконтроля у учеников 6 класса.

«Круговые примеры» - это еще один тип заданий, направленных на формирование навыков самоконтроля.

Это серия примеров, которые составлены таким образом, что каждый последующий пример начинается с того числа, которое является ответом на предыдущий пример, а ответ последнего примера совпадает с началом первого примера.

Ценность таких заданий заключается в том, что если ученик допустит вычислительную ошибку, то ответ в последнем примере не совпадет с началом первого примера, т.е. круг не замкнется. Это позволяет ученику самостоятельно понять, что им была допущена ошибка, и попытаться ее найти и исправить.

Приведем пример кругового примера по теме «Действия с рациональными числами».

С целью развития самоконтроля и творческих способностей обучающихся можно предлагать им самостоятельно составлять подобные задания. Затем обмениваться ими с соседом по парте, решать их и проводить взаимопроверку.

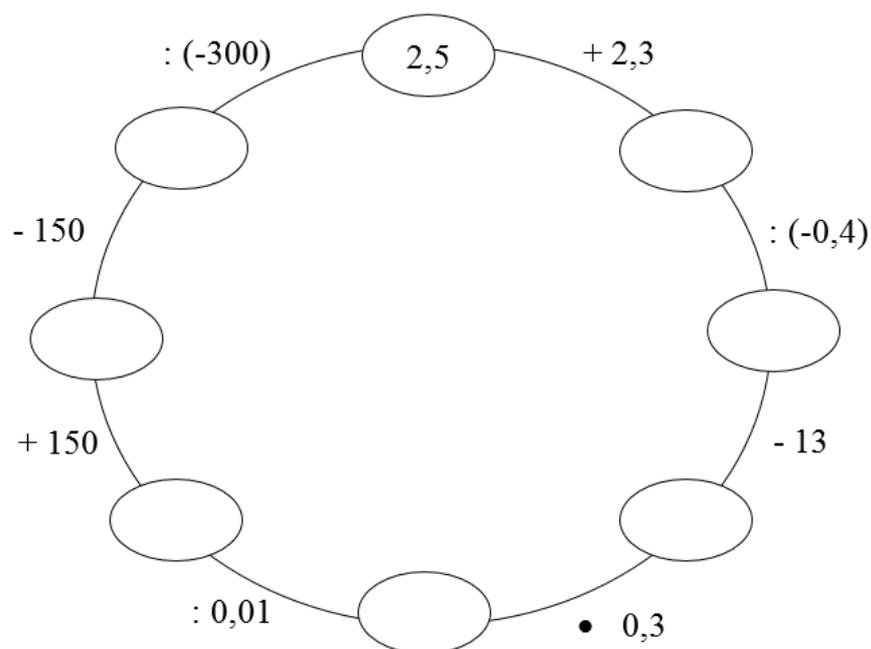


Рис. 5. Круговой пример по теме «Действия с рациональными числами»

Рассмотренные задания являются определенной основой для создания комплекса специальных задач по определенным темам школьного курса математики, которые могут быть направлены на формирование навыков самоконтроля обучающихся 6 класса при обучении математике.

Задания, направленные на формирование навыков самоконтроля, должны быть представлены в системе, которая подразумевает множество последовательных, взаимосвязанных, упорядоченных заданий. Опишем ряд требований, которым должна подчиняться система заданий [Выготский Л. С., 1983]:

- минимакс (объем заданий должен позволять максимально формировать навыки самоконтроля у обучающихся, но не должен переходить границ определенного минимума, который позволяет ученикам овладеть определенными действиями при обучении математике);

- иерархичность (задания, направленные на формирование навыков самоконтроля, должны содержать в себе последовательность и целенаправленность действий обучающихся);

– вариативность (задания должны позволять каждому обучающемуся проектировать собственный путь, который приведет их к овладению навыками самоконтроля);

– задания должны «укладываться» в зону ближайшего развития (задания должны соответствовать познавательным возможностям учеников и превышать по уровню сложности их на столько, чтобы школьники могли их преодолеть, но при этом должно происходить постепенное повышение сложности заданий).

Выводы:

Для более эффективного формирования навыков самоконтроля можно использовать следующие *дидактические приёмы*:

- Вовлечение обучающихся в контролируемую деятельность: взаимопроверка и самопроверка.
- «Работа с задачей»: составление и решение задачи, обратной данной; решение задачи другим способом; прикидка или проверка ответа (соотнесение полученного результата и условия задачи) и т.п.
- Тренировочные задания и упражнения: «Найди ошибку»; математические софизмы; диктанты; упражнения, требующие ответа на вопрос «Верно, ли?»; задания, которые провоцируют на ошибку; тесты; круговые задания; задание с неполным решением или задания с избыточными данными; комментирование решений и обоснование полученных ответов; выбор верного решения и др.
- Обобщение теоретического материала и графическое моделирование учебной информации в виде: схем, таблиц, памяток, ментальных карт; опорных конспектов.

Формирование навыков самоконтроля – это сложный и многоплановый процесс, он должен быть непрерывным и систематическим. Организация процесса формирования самоконтроля должна осуществляться при помощи специальных дидактических условий.

Глава 2. Методика формирования навыков самоконтроля у обучающихся 6 класса в процессе обучения математике

2.1. Комплекс специальных заданий, направленных на формирование навыков самоконтроля у обучающихся 6 класса

В данном параграфе опишем методическое сопровождение уроков математики, направленное на формирование навыков самоконтроля у школьников, при изучении некоторых тем школьного курса математики 6 класса (таблица 1).

Содержание заданий полностью соответствует федеральному государственному образовательному стандарту и концепции учебного пособия: Математика. 6 класс, авторов: Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. [Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С., 2019].

Таблица 1.

Описание методического сопровождения уроков математики по темам школьного курса математики 6 класса

№ п/п	Наименование темы или раздела школьного курса математики 6 класс	Краткое описание методического сопровождения уроков математики, направленного на формирование навыков самоконтроля у обучающихся 6 класса
1.	Сложение положительных и отрицательных чисел	Софизм « $2 \cdot 2 = 5$ » Задание «Найди ошибку» Самостоятельная работа с самопроверкой
2.	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел	Задание «Найди ошибку» Задание «Заполни пропуски» Пример-цепочка Самостоятельная работа с взаимопроверкой по эталону
3.	Действия с рациональными числами	Задание «Найди ошибку» Графический диктант

		Задание с окошками Круговой пример
4.	Решение уравнений	Выполнение задания по алгоритму Задание «Заполни пропуски» Задание «Найди ошибку»
5.	Решение задач с помощью уравнений	Задание с неполным решением Решение заданий по алгоритму с взаимопроверкой
6.	Решение задач на прямую и обратную пропорциональные зависимости	Решение заданий по алгоритму с последующей проверкой по эталону

Тема «Сложение положительных и отрицательных чисел»

Задание 1. Самостоятельная работа с самопроверкой

• **Вычислить**

Начальный уровень

А) $-8,5 + (-3) + 8,5$

А) $6,2 + (-1) + (-6,2)$

Б) $-12 + 6 + 12 + (-7)$

Б) $23 + (-5) + (-23) + 3$

Средний уровень

В) $-6,8 + 4,23 + (-17,21) + (-4,23) + 6,8$

В) $-12,35 + (-8,91) + (-13,28) + 8,91 + 12,35$

Г) $(7,8 + (-19,3)) + 19,3$

Г) $(-9,1 + 5,3) + (-5,3)$

Достаточный уровень

Д) $36 + (-52) + (-173) + 79 + 185 + (-85)$

Д) $-123 + 58 + (-51) + 34 + (-126) + 118$

Е) $-1,32 + 2,41 + 3,77 + (-4,68) + 0,59$

Е) $-2,43 + 6,31 + (-3,21) + 0,49 + 4,87$

Высокий уровень

Ж) $\frac{2}{3} + (-\frac{7}{8}) + \frac{5}{6} + (-\frac{7}{12})$

Ж) $\frac{5}{6} + (-\frac{5}{9}) + \frac{1}{3} + (-\frac{11}{18})$

З) $-2\frac{3}{7} + 8\frac{9}{14} + (-5\frac{5}{21})$

З) $-4\frac{5}{8} + 5\frac{7}{16} + (-6\frac{5}{24})$

Задание 2. «Найди ошибку»

$-4 + (-15) + 17 = - (4 + 15) + 17 = -19 + 7 = 12$

$6 + (-10) + 19 = (6 + 19) + (-10) = 25 + (-10) = 35$

$25 + (-13) + (-12) = 25 + (13+12) = 25 + 25 = 50$

Задание 3. Софизм « $2 \cdot 2 = 5$ »

$$4 + (-20) + 16 = 5 + (-25) + 20$$

$$4(1 + (-5) + 4) = 5(1 + (-5) + 4)$$

$$4 = 5$$

$$2 * 2 = 5$$

Тема «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел»

Задние 1. Найдите ошибки и исправьте. Против верных равенств поставьте «+», неверных – «-».

$$-0,6 \cdot 10 = -6$$

$$-6 \cdot (-0,3) = 0,18$$

$$-1,5 \cdot 2 = -3$$

$$-3 \cdot (-0,6) = -1,8$$

$$\frac{-1 + 7}{2} = 4$$

$$\frac{-5 + 9}{4} = 1$$

Дорогу

Математика

Осилит

Гимнастика

Ума

Идущий

Прочитайте подряд слова, напротив которых поставили «+»: «*Дорогу осилит идущий*». Теперь слова, напротив которых «-»: «*Математика гимнастика ума*». Какой по вашему мнению смысл имеет каждое из высказываний?

Задние 2. Заполни пропуски

$$2 * \dots = -0,8$$

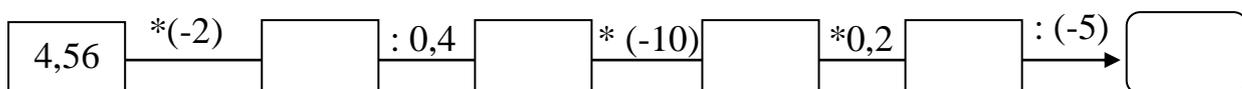
$$-2,8 * \dots = -0,28$$

$$-\dots * 1,3 = 0,52$$

$$-17,6 : \dots = 22$$

$$\dots : 2,5 = -5$$

Задание 3. Пример-цепочка



Задание 4. Самостоятельная работа с взаимопроверкой по эталону

1. Запишите без скобок:

а) $(-t) \cdot 4$; г) $-(-9) \cdot y$; ж) $-2 \cdot (-d)$;

б) $7 \cdot (-k)$; д) $(-1) \cdot (-m)$; з) $-a \cdot (-5)$.

в) $(-3) \cdot x$; е) $(-n) \cdot (-12)$;

2. Упростите выражения:

а) $(-2) \cdot 5a$; г) $-5 \cdot (-9m)$; ж) $-27t : 9$;

б) $(-4b) \cdot (-6)$; д) $14x : (-2)$; з) $56c : (-8)$.

в) $-8n \cdot 3$; е) $(-32y) : (-4)$;

3. Найдите значение выражения

$(5,6 - 7,38) \cdot 4,5 + (-22 + 67,1) : (-4,4)$.

Тема «Действия с рациональными числами»

Задание 1. Найдите ошибку:

Найдите ошибку

$-20+60=80$

$-0,2-0,4=0,6$

$-0,3*2=0,6$

$-\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = -\frac{1}{3}$

$-2,3-(-2)=0,3$

$-(-2)+(-5)=3$

$6,2*(-2)*(-1)=-12,4$

$0,72:(-2)=0,36$

$-12+(-15)=-3$

$0-(-17)=-17$

Верное решение

$-20+60=40$

$-0,2-0,4= -0,6$

$-0,3*2=-0,6$

$-\frac{1}{3} + \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$

$-2,3-(-2)=-0,3$

$-(-2)+(-5)=-3$

$6,2*(-2)*(-1)=12,4$

$0,72:(-2)=-0,36$

$-12+(-15)=-27$

$0-(-17)=17$

Задание 2. Графический диктант «Раскрытие скобок». «Верно» - «+»,

«неверно» - «-».

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

2. $y - (e - x) = y - e + x$

3. $p - (-y + a) = p - y + a$

4. $-0,19 + (-2,8 + 1,6) = -0,19 + 2,8 + 1,6$

5. $-1,6 - (2,3 - 7,4) = -1,6 - 2,3 + 7,4$

6. $-5,8 - (3,14 + 0,9) = -5,8 + 3,14 + 0,9$

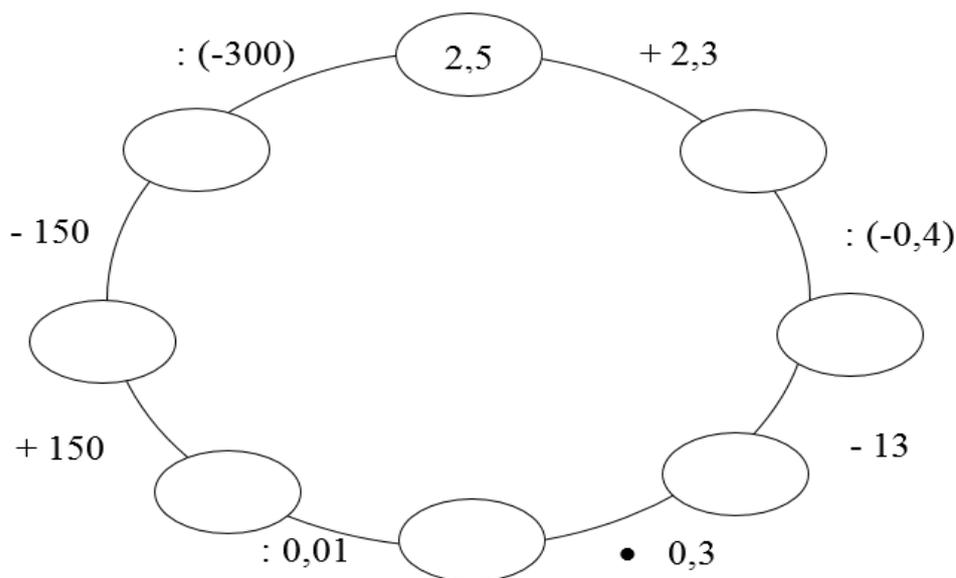
7. $-7,4 - (-a - 9,4) = -7,4 - a - 9,4$

Ключ: ++--+-

Задание 3. Выполните задание «С окошками» (значение первого выражение – это начало второго выражения)

I	II	III
$34 - 90 =$	$-23 - 29 =$	$-14 \cdot (-7) =$
$:(-14) =$	$:(-13) =$	$:(-2) =$
$\cdot (-15) =$	$\cdot (-17) =$	$- 2 =$
$+ 39 =$	$-32 =$	$: 17 =$
$- (-49) =$	$:(-5) =$	$+ 21 =$

Задание 3. Решите круговой пример (все вычисления запишите в тетрадь).



Тема «Решение уравнений»

Задание 1. Решите уравнение $8x - 16 = 2x - 28$ по алгоритму:

- 1) Перенести слагаемое $2x$ в левую часть уравнения, изменив его знак на противоположный.
- 2) Перенести слагаемое -16 в правую часть уравнения, изменив его знак на противоположный.
- 3) Привести подобные слагаемые.
- 4) Найти x .
- 5) Сделать проверку.
- 6) Записать ответ.

Задание 2. Заполните пропуски

$$7x + 5 = 6x + 20$$

$$7x - \dots = 20 - \dots$$

$$x = \dots$$

Ответ: ...

$$6x + (2x - 32) = -5x - 6$$

$$6x + 2x \dots = -5x - 6$$

$$6x + 2x \dots - 5x = -6 \dots - 32$$

$$\dots x = \dots$$

$$x = \dots$$

Ответ: ...

Задание 3. Найдите ошибку и исправьте ее

$$10x - 2(4x - 5) = 14;$$

$$10x - 8x - 10 = 14;$$

$$10x - 8x = 14 + 10;$$

$$2x = 24$$

$$x = 12.$$

Ответ: 12.

$$2(4y - 1,2) = 8,6y - 0,6;$$

$$8y - 2,4 = 8,6y - 0,6;$$

$$8y - 8,6y = 2,4 - 0,6;$$

$$-0,6y = 1,8;$$

$$y = 1,8 : (-0,6);$$

$$y = 3.$$

Ответ: 3

$$2 - (8c + 2,7) + (-3c - 8) = 13,3;$$

$$2 - 8c - 2,7 - 3a - 8 = 14,3;$$

$$-11c = 13,3 + 8,7;$$

$$-11c = 22;$$

$$c = -2.$$

Ответ: -2.

Тема «Решение задач с помощью уравнений»

Задание 1. Закончите решение задачи: три машины везли 480 тонн угля. В первой машине было втрое больше тонн угля, чем во второй, а в третьей – в четыре раза больше, чем во второй. Сколько тонн угля везла каждая машина?

Решение:

Пусть x тонн было во второй машине.

_____ тонн было в первой машине.

_____ тонн было в третьей машине.

Составим и решим уравнение:

} _____ тонн было всего

Ответ: _____

Задание 2. Решите задачу по алгоритму и выполните взаимопроверку.

В коробке 27 синих, красных и зеленых карандашей. Синих карандашей вдвое меньше, чем красных, и на 3 карандаша меньше, чем зеленых. Сколько красных карандашей в коробке?

1) Прокомментируйте каждый шаг в составлении уравнения.

На языке математики	На языке задачи
x	Количество синих карандашей
$2x$	_____
$x+3$	_____
$x + 2x + (x + 3)$	_____
$x + 2x + (x + 3) = 27$	_____

2) Решите уравнение $x + 2x + (x + 3) = 27$

3) Ответьте на вопрос задачи.

Тема «Решение задач на прямую и обратную пропорциональные зависимости»

Задание 1. Решите задачи по алгоритму



Задача 2. В детском лагере «Солнышко» за 21 день ребята съедают 150 кг фруктов. Сколько килограммов фруктов съедают ребята за неделю?

1) Пусть x (кг) фруктов ребята съедят за неделю.

2) Составим таблицу

21 день	150 кг.
7 дней	X кг.

3) Прямая пропорциональная зависимость.

4) $21:7=150:x$.

5) $x=7*150:21$; $x=50$

6) Ответ: 50 кг фруктов съедят ребята за 7 дней.

Задача 3. Автомобиль проезжает расстояние между двумя городами за 6 часов со скоростью 80 км/ч. С какой скоростью нужно двигаться автомобилю, чтобы преодолеть это же расстояние за 7 часов?

1) Пусть x (км/ч) – скорость автомобиля.

2) Составим таблицу

6 часов	80 км/ч
4 часа	X км/ч

3) Обратная пропорциональная зависимость.

4) $6:4=x:80$.

5) $x=6*80:4$; $x=120$

6) Ответ: со скоростью 120 км/ч нужно двигаться автомобилю.

2.2. Методическая разработка квеста по теме «Действия с рациональными числами»

В процессе обучения математике необходимым условием является отбор адекватных организационно-дидактических условий, которые помогут сформировать у школьников навыки самоконтроля.

В предыдущих параграфах были выделены различные приемы, при помощи которых формирование навыков самоконтроля у обучающихся будет наиболее эффективно.

В данном параграфе сделаем акцент на такой игровой технологии, как квесты.

Квест сегодня приобрел большую популярность у людей разных поколений. В сознании многих, квест – это развлекательная игра, время проведения досуга. Собственно, понятие «квест» (от англ. Quest – поиски) и обозначает игру, требующую от участника решения умственных задач для продвижения по сюжету [Педченко А.Ф., Артемьева А.Н., 2020].

Квест можно использовать и как часть образовательного процесса.

В современном мире любого человека окружает огромное количество различной информации, которую не всегда возможно успеть принять, проанализировать и усвоить. И школьники не исключение.

Задача учителя заключается в том, чтобы суметь научить ученика в огромном потоке информации найти нужную, проанализировать ее, принять решение и применить полученные знания в обучении или в реальной жизненной ситуации. Для этого необходимо применять такие инструменты, которые могли бы вызвать интерес у обучающихся, развивать у них умение самостоятельно принимать решения, формировать навыки самоконтроля, учить взаимодействию друг с другом и работе в команде.

В современной педагогике существует довольно много форм обучения, которые могут быть довольно эффективными для формирования навыков поиска информации, ее анализа и применения полученных знаний.

Одними из наиболее востребованных стали такие формы, как работа в группах, вебинар, ролевая игра, решение кейсов, интерактивные тренажеры, квесты, образовательные платформы и т.д. [Педченко А.Ф., Артемьева А.Н., 2020].

Образовательный квест – это такая технология, которая совмещает в себе игровое и проблемное обучение, а основой является проблемное задание с элементами ролевой игры [Педченко А.Ф., Артемьева А.Н., 2020].

Задания квеста для школьников должны учитывать полученные знания, умения и навыки обучающегося, которые он получил в процессе обучения. Квест также должен включать следующие структурные элементы: сюжет и легенда игры, задания и препятствия, конечная цель, к которой можно прийти, преодолев препятствия [Педченко А.Ф., Артемьева А.Н., 2020].

Принимая во внимание то, что современным школьникам наиболее интересны игры, в которые можно поиграть с помощью гаджетов, мы остановились на веб-квестах.

На сегодняшний день в педагогике представлены самые разные подходы и позиции в понимании web-квеста [Верхолетова И.Н., Поначугин А.В., 2018]:

- образовательный web-квест — проблемное задание с элементами ролевой игры, для выполнения которого используются информационные ресурсы интернета (Я. С. Быховский);
- web-квест — пример организации интерактивной образовательной среды (Т. А. Кузнецова);
- web-квест — образовательный сайт, посвященный самостоятельной исследовательской работе учащихся по определенной теме с гиперссылками на различные web-страницы (А. В. Федоров и др.);
- web-квест — это виртуальный проект, при этом часть или вся информация, с которой работает учащийся, может находиться на различных web-сайтах (Г. А. Воробьев).

В Интернете существует довольно обширный выбор платформ, которые позволяют создавать web-квест. Все платформы имеют различные функциональные возможности, свои достоинства и недостатки.

В процессе исследования был проведен анализ сильных и слабых сторон web-квеста, возможности и угрозы данной образовательной технологии (таблица 1).

Таблица 2.

Анализ Web-квест технологии

Сильные стороны	Слабые стороны
<ol style="list-style-type: none"> 1. Удовлетворяет требованиям ФГОС. 2. Развитие творческих способностей. 3. Развитие ИКТ-компетенции. 4. Формирование коммуникативных компетенций. 5. Организация самостоятельной учебной деятельности. 6. Повышение мотивации к изучению предмета. 7. Постоянная активность обучающихся в процессе обучения. 8. Более легкое запоминание информации. 9. Структурируемая работа обучающихся в сети Интернет. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Большие затраты времени педагога при подготовке web-квеста. 2. Недоработаны критерии оценивания. 3. Нарушение здоровьесберегающих технологий при бесконтрольной работе с компьютером.
Возможности	Угрозы
<ol style="list-style-type: none"> 1. Применима к любой области знания и на разных уровнях образования. 2. Использование в урочной и внеурочной деятельности. 3. Интеграция сети Интернет и процесса обучения. 4. Реализация проектной деятельности. 5. Использование в межпредметной деятельности. 6. Профориентация обучающихся. 7. Социальная адаптация обучающихся. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Низкая ИКТ компетентность педагогов. 2. Не укомплектованность школы компьютерами для применения web-квестов на уроке. 3. Нет возможности использования ПК и сети Интернет в домашних условиях. 4. Низко скоростной Интернет в ОУ. 5. Временные ограничения классно-урочной системы.

Анализ web-квест технологии показал, что использование данной образовательной технологии направлено на организацию эффективного образовательного процесса, который соответствует современным требованиям к образованию.

Как уже говорилось выше, на просторах сети Интернет представлено огромное разнообразие различных платформ для создания веб-квестов. Нами был проведен сравнительный анализ возможностей различных платформ (таблица 2).

Таблица 3.

Сравнительный анализ платформ для создания веб-квестов

№ п/п	Название платформы	Язык	Платные/бесплатные функции	Возможности
1.	Learnis	Русский	«Начинающий»: бесплатно (7 квестов); «Игропедагог»: 400 рублей в месяц (кол-во квестов неограниченно); «Игрошкола»: 9780 рублей в месяц (кол-во квестов неограниченно)	Сервис, позволяющий создавать веб-квесты в жанре «выход из комнаты». Перед игроками ставится задача выбраться из комнаты, используя различные предметы, находя подсказки и решая логические задачи, которые подготовил педагог.
2.	ZUNAL	Английский	Бесплатно: только 1 квест; Платно: \$20 на три года	Бесплатный англоязычный сервис для создания веб-квестов по различным тематикам.
3.	Genially	Английский	Много	Сервис для создания

		кий	возможностей в бесплатной версии; есть функции, доступные только в платной версии	различного визуального контента и интерактивных заданий. Педагоги активно используют его для создания онлайн-квестов, интерактивных плакатов, мини-игр, викторин и пр.
4.	Umaigra	Русский	Полностью бесплатно	Российская разработка – Umaigra. Проект позволяет создавать дидактические игры с использованием прототипов. создание простых, но увлекательных игр по шаблону. Предлагается 8 типов игр: фараон, сядь на поезд, воришка-кот, заколдованный замок, и др. Описание каждой игры (типа заданий, на кого рассчитана и пр.) можно найти в онлайн-сервисе.
5.	Surprizeme	Русский	При активации любого тарифа будет доступна полная функциональность платформы без ограничений во времени. Тарифы зависят	Сервис, который включает конструктор для создания квестов и приложение для их прохождения. Квесты можно создавать с любого устройства, нужно лишь подключение к Интернету.

			от количества участников.	
6.	Quester (Квестер)	Русский	Бесплатно	Отечественный онлайн-конструктор игр в жанре 2D-квест. Очень прост в использовании и не требует от разработчика никаких знаний в программировании. При этом, в нём можно реализовать весьма сложный сюжет и замысловатые загадки, разветвленные схемы диалогов и системы параметров (здоровье, магия, количество предметов) и инвентарь (предметы для использования по ходу игры).

Из рассмотренных выше платформ мы выбрали Learnis, так как это наиболее простая в использовании как учителем, так и учеником платформа.

Пройдя по ссылке <https://www.learnis.ru/video/learnis-quest-sert.mp4>, можно увидеть, как легко создавать и использовать образовательные квесты на платформе Learnis.

При входе на платформу необходимо пройти простую регистрацию.



Рис. 6. Страница входа/регистрации на Learnis

Затем из предложенного списка выбрать «Создать квест».



Ваши ресурсы

Ваши образовательные квест-комнаты

Вы еще не создали ни одного квеста...



Рис. 7. Страница ресурсов в Learnis

После чего выбрать веб-квест «Выберись из комнаты».

Используйте целый набор инструментов



Рис. 8. Страница выбора квеста, викторины, игры и т.д. в Learnis

Следующим шагом будет выбор уровня сложности квеста (красный – сложный игровой уровень, желтый – средний уровень сложности, зеленый – легкий уровень сложности) и количество заданий в квесте (3, 4, 5, 6, 8 заданий).

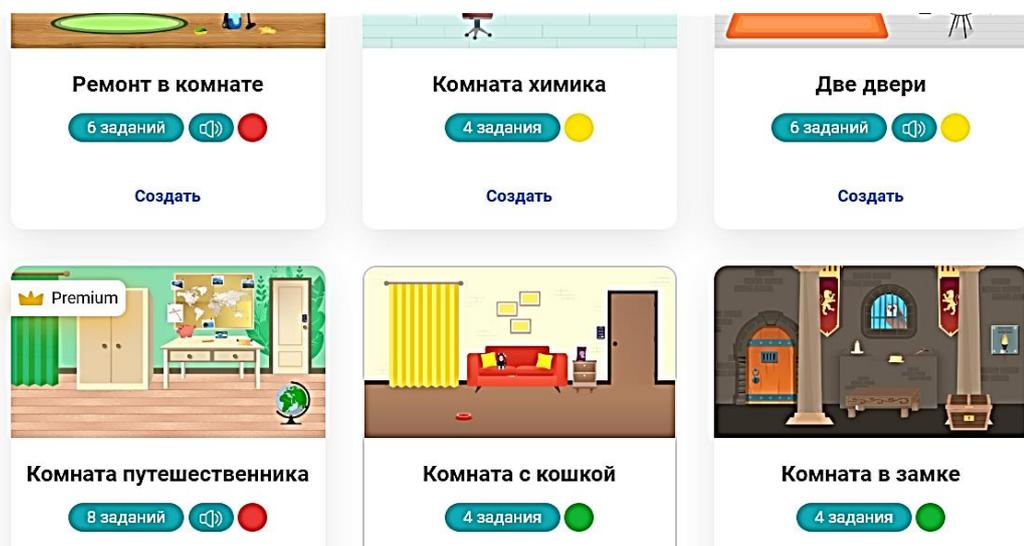


Рис. 9. Страница выбора комнаты и уровня сложности в Learnis

На данной платформе нами был разработан web-квест «Действия с рациональными числами». Для прохождения квеста необходимо пройти по ссылке <https://www.Learnis.ru/479928/>, ввести номер 479928, фамилию, имя участника и класс. После чего откроется комната, в которой нужно искать задания, выполнять их и записывать ответы, чтобы из ответов составить код для замка на двери, которую нужно открыть.

Подробную инструкцию по прохождению квестов на платформе Learnis для обучающихся можно посмотреть в видеоролике «Как пройти квест на [learnis.ru](https://www.Learnis.ru/)» по ссылке <https://youtu.be/uFyOaQU4b7g>.

Квест среднего уровня сложности, состоит из 5 заданий, направленных на отработку умений выполнять действия с рациональными числами. Задания подобраны таким образом, чтобы у обучающегося формировались навыки самоконтроля. В квесте представлены задания «Пример-цепочка», «Заполни пропуски», задания, направленные на отработку действий по алгоритму:

- 1) $\dots * 0,13 = -0,52$;
- 2) $25 + (-13) + (-12)$;

$$3) - 0,176 : \dots = - 0,022;$$

$$4) \boxed{4,56} \xrightarrow{\cdot(-2)} \boxed{} \xrightarrow{:0,4} \boxed{} \xrightarrow{\cdot(-10)} \boxed{};$$

$$5) (- 1,3 + (-1,2) + 2,5) \cdot (3,5 + 7,8 - 788);$$

Данный квест можно включать на различных этапах урока и в качестве домашнего задания.

Положительным результатом прохождения квеста можно считать открытие двери. Если обучающиеся не могут открыть дверь, значит им необходимо проверить верно ли они записали очередность ответов на задания квеста или проверить еще раз верность решение каждого задания. Обе ситуации приводят к тому, что у школьников формируются навыки самоконтроля в процессе прохождения квеста.

2.2. Педагогический эксперимент: основные этапы и результаты

Педагогический эксперимент проходил на базе МБОУ «Суховская СОШ № 3».

Цель эксперимента: формирование навыков самоконтроля у обучающихся 6 класса на уроках математики.

Этапы педагогического эксперимента:

1. *Констатирующий этап* – входная диагностика: констатация уровня сформированности навыков самоконтроля у обучающихся 6 класса.
2. *Формирующий этап* – экспериментальная апробация авторского комплекса специальных дидактических приёмов, направленного на формирование навыков самоконтроля у обучающихся 6 класса.
3. *Заключительный этап* – итоговая диагностика уровня сформированности навыков самоконтроля у обучающихся 6 класса.

На констатирующем этапе эксперимента, для диагностики уровня сформированности навыков самоконтроля у обучающихся 6 класса был проведен входной контрольный срез. Контрольный срез состоял из заданий,

провоцирующих обучающихся на демонстрацию навыков самоконтроля (см. входной контрольный срез).

Входной контрольный срез

Задание 1. Определить и обосновать, на каком шаге допущена ошибка в следующих действиях:

- 1 шаг. Рассмотрим равенство: $35+10-45=42+12-54$.
- 2 шаг. В каждой части этого равенства вынесем за скобки общий множитель:

$$5 \cdot (7+2-9) = 6 \cdot (7+2-9)$$

- 3 шаг. Разделим обе части полученного равенства на их общий множитель $(7+2-9)$.
- 4 шаг. Получим: $5=6$.

Критерии для оценки	Баллы	Уровень сформированности навыков самоконтроля
Верно указан шаг на котором допущена ошибка и её обоснование	5	высокий
Верно указан шаг на котором допущена ошибка без пояснения причины ее появления	3	средний
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0	низкий
<i>Максимальный балл</i>	5	

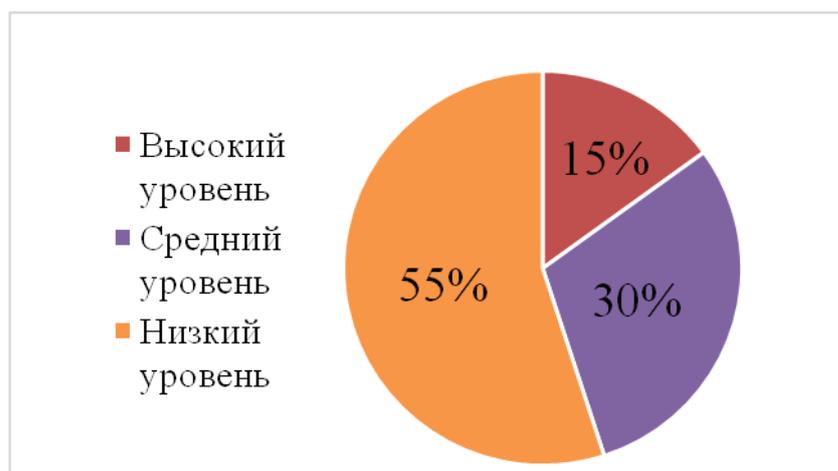


Рис. 10. Диаграмма результатов входного контрольного среза

Результаты входного контрольного среза свидетельствуют о том, что лишь 15% обучающихся имеют высокий уровень сформированности навыков

самоконтроля, 30% обучающихся имеют средний уровень и 55% – низкий уровень сформированности.

После проведенной диагностики было решено провести экспериментальное обучение математике на основе разработанного в параграфе 2.1. методического сопровождения, направленного на формирование навыков самоконтроля. В ходе уроков обучающиеся систематически вовлекались в разнообразные виды деятельности: взаимо- и самопроверки; поиск ошибок; проверка и комментирование решений; обоснование полученных ответов; выполнение тренировочных заданий на развитие навыков самоконтроля и т.п.

На заключительном этапе эксперимента, для определения динамики уровня сформированности навыков самоконтроля был проведен итоговый контрольный срез.

Итоговый контрольный срез

Задание: Графический диктант «Раскрытие скобок». «Верно» - «+», «неверно» - «-».

1. $c + (a - b) = c + a - b$
2. $y - (e - x) = y - e + x$
3. $p - (-y + a) = p - y + a$
4. $-0,19 + (-2,8 + 1,6) = -0,19 + 2,8 + 1,6$
5. $-1,6 - (2,3 - 7,4) = -1,6 - 2,3 + 7,4$
6. $-5,8 - (3,14 + 0,9) = -5,8 + 3,14 + 0,9$
7. $-7,4 - (-a - 9,4) = -7,4 - a - 9,4$

Ключ: + + - - + - -

За каждое совпадение с ключом ставится 1 балл.

Критерии для оценки	Баллы	Уровень сформированности навыков самоконтроля
Набрано 7 баллов из 7 баллов	5	высокий
Набрано 5-6 баллов из 7 баллов	3	средний
Набрано менее 4 баллов	0	низкий
<i>Максимальный балл</i>	5	

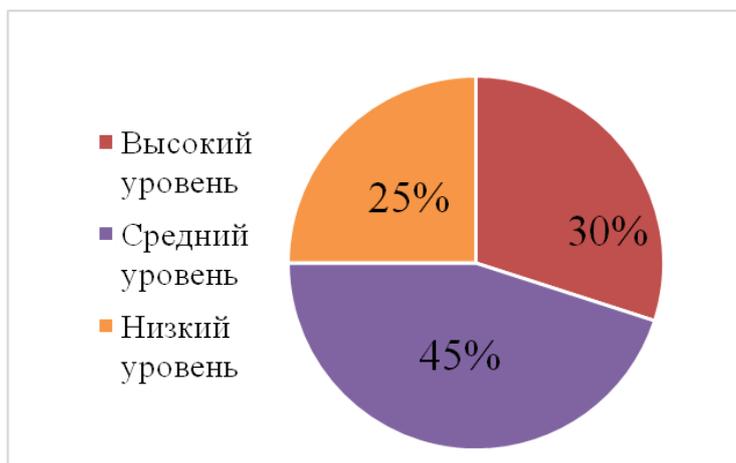


Рис. 11. Диаграмма результатов итоговой диагностики

Результаты итогового контрольного среза показали, что высокий уровень навыков самоконтроля имеют 25% обучающихся, средний уровень – 30% и 45% обучающихся показали низкий уровень сформированности навыков самоконтроля.

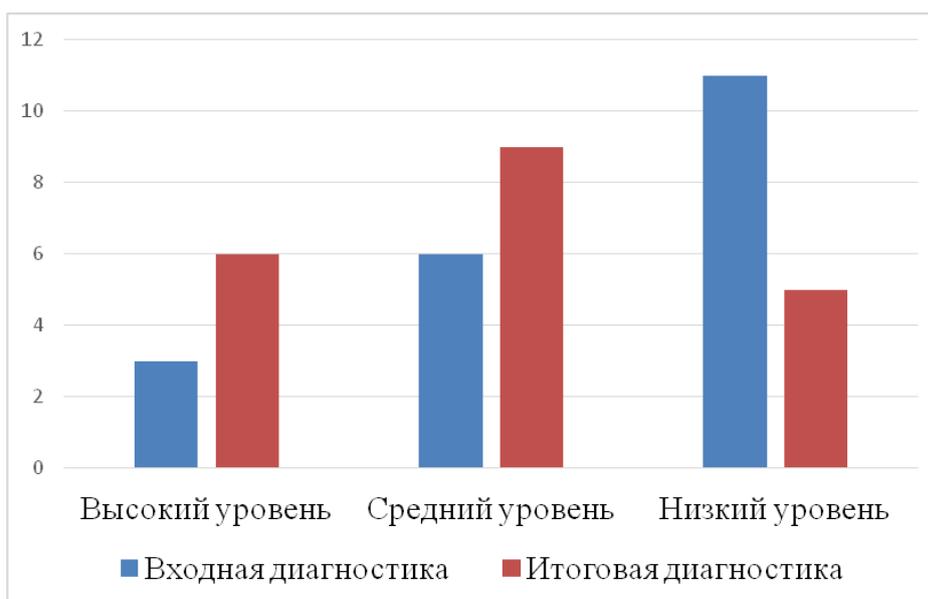


Рис. 12. Диаграмма результатов входной и итоговой диагностики

Результаты формирующего этапа эксперимента показали положительную динамику, что подтверждает гипотезу исследования: если в процессе математической подготовки обучающихся 6 класса применять комплекс специальных заданий и дидактических приёмов, то это будет способствовать формированию навыков самоконтроля.

Заключение

По мнению большинства специалистов, самоконтроль является одним из наиболее важных факторов обеспечения самостоятельной учебной деятельности обучающихся. Основные функции самоконтроля направлены на понимание верности своих действий, предупреждение ошибок, поиск и исправление уже совершенных ошибок.

В работе обоснована необходимость и целесообразность формирования навыков самоконтроля у обучающихся в процессе математической подготовки.

Охарактеризованы понятия «саморегуляция», «самоконтроль». Описаны основные функции самоконтроля и этапы его формирования.

Выделены дидактические приёмы формирования навыков самоконтроля у школьников в процессе их обучения математике.

Особую практическую значимость работы составляет авторский комплекс специальных заданий и упражнений по темам школьного курса математики 6 класса, направленный на формирование навыков самоконтроля.

На базе МБОУ «Суховская СОШ № 3» проведён педагогический эксперимент по формированию навыков самоконтроля у обучающихся 6 класса.

Полученные результаты эксперимента подтверждают гипотезу исследования: если в процессе математической подготовки обучающихся 6 класса применять комплекс специальных заданий и дидактических приёмов, то это будет способствовать формированию навыков самоконтроля.

Цель исследования достигнута и все задачи выполнены.

В дальнейшем исследование можно продолжить в направлении поиска других дидактических приёмов, направленных на успешное формирование навыков самоконтроля у школьников в процессе их обучения математике.

Библиографический список

1. Бабанский Ю.К. Рациональная организация учебной деятельности/ Ю. К. Бабанский.- М.: Знание, 1981.-96 с.
2. Верхолетова И.Н., Поначугин А.В. Платформы для создания и реализации веб-квестов // Информатика и образование. - № 2 (291), 2018. - с.24-27.
3. Волякко Д.Н. Самоконтроль - важнейший компонент продуктивной учебной деятельности, 2004. [Электронный ресурс] — Режим доступа. —[URL:http://www.rusnauka.com/8_NND_2010/Pedagogica/60509.doc.htm](http://www.rusnauka.com/8_NND_2010/Pedagogica/60509.doc.htm)
4. Воронцов А.Б. Педагогическая технология контроля и оценки в учебной деятельности (Система развивающего обучения Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова) /Воронцов Алексей Борисович. – СПб. – 2001. – 236 с.
5. Выготский Л. С. Собрание сочинений / Л. С. Выготский / Под ред. А. М. Матюшкина. – В 6-ти томах. – М : Педагогика, 1983. – Т. 3 : Проблемы развития психики. – 367 с.
6. Габай Т.В. Учебная деятельность и ее средства/ Т. В. Габай - М .: Издательство Московского университета. - 1988.-256 с.
7. Гальперин П.Я. Экспериментальное формирование внимания/ П. Я. Гальперин, С. Л. Кабыльницкая. – М.: Издательство Московского университета, 1974.-102 с.
8. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения: опыт теоретических и экспериментальных психологических опытов/ В. В. Давыдов. - М .: Педагогика, 1986- 240 с.
9. Давыдов В.В., Маркова А.К, Ломпшер И. Формирование учебной деятельности школьников - М. : Педагогика, 1982. - 216 с.
10. Дусавицкий А.К. Развитие личности в учебной деятельности / А.К. Дусавицкий. – Харьков: ВЦХНУ им. В.Н. Каразина, 2008. – 216 с.

11. Епишева О.Б. Технология обучения математике на основе деятельностного подхода: Кн. Для учителя/О.Б. Епишева. - М.: Просвещение, 2003. - С. 233
12. Ермолаева М.Г. Современный урок: анализ, тенденции, возможности: Учебно-методическое пособие/ М. Г. Ермолаева. - СПб.: КАРО, 2011. - С. 160.
13. Конопкин О. А. Психическая саморегуляция произвольной активности человека (структурно-функциональный аспект) [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.eduhmao.ru/info/1/3952/25078/>
14. Касицина Н. Тактики педагогики поддержки. Эффективные способы взаимодействия учителя и ученика/ Н. Касицина, С. Юсфин. – М.: Агентство образовательного сотрудничества, 2010. - С. 241
15. Козлов О.А., Полякова В.А. Инновационные процессы в подготовке педагогических и управленческих кадров к использованию средств ИКТ в профессиональной деятельности // Сборник докладов и сообщений II Международной научно-практической конференции «Постсоветское пространство – территория инноваций». – М.: Московский региональный социально-экономический институт, 2015. - С. 80-85.
16. Ксензова Г.Ю. Перспективные школьные технологии : учебно-методическое пособие / Г.Ю. Ксензова. – М.: Педагогическое общество России, 2001. – 224 с.
17. Кузнецов В.И. Контроль и самоконтроль- важные условия формирования учебных навыков/ В. И. Кузнецов //Начальная школа №2, 1986.- №2. – С. 36–39
18. Левитов Н. Д. Психотехника и профессиональная пригодность / Н. Д. Левитов. – М. : НКПС Транспечать, 1924 – 110 с. : ил. – Библиогр.: с.109-110.
19. Лында А.С. Дидактические основы формирования самоконтроля в процессе самостоятельной учебной работы обучающихся/ А. С. Лында - М.: Высшая школа, 1979.-159 с.

20. Манвелов Н.С. Совершенствование систем заданий по математике для развития самоконтроля обучающихся / Н.С. Манвелов // Тенденции и проблемы развития математического образования : научнопрактический сборник. Вып 9. – Армавир : РИО АГПА, 2011. – С. 51-54.
21. Манвелов С.Г. Задания по математике на развитие самоконтроля обучающихся/ С. Г. Манвелов. - М.: Просвещение, 1997.-159 с.
22. Манвелов С.Г. Задания по математике на развитие самоконтроля учащихся- М.: Просвещение, 2001.
23. Манвелов С.Г. Конструирование современного урока математики М.: Просвещение, 2005.
24. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Математика: 6 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2018-2019г.
25. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Математика: 6 класс: методическое пособие / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2018г.
26. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Математика: 6 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений /. — М.: Вентана-Граф, 2019г.
27. Мор Г.А. Формирование навыков самоконтроля и взаимоконтроля у обучающихся/ Г. А. Мор // Нач. школа №10, 1988.- с.18-21.
28. Моросанова В. И. Индивидуальный стиль саморегуляции произвольной активности человека: Автореф. дис. доктора психологических наук. Москва, 1995. — 38 с.
29. Никифоров Г.С. Самоконтроль человека/ Г. С. Никифоров. - Л.: Издательство Ленинградского университета, 1989.-182 с.
30. Обухова Л.Ф. Детская психология: теории, факты, проблемы/ Л. Ф. Обухова. – М.: Тривола, 1995.-207 с.
31. Паршина, Т. Ю. Развитие саморегуляции учебной деятельности учащихся в процессе обучения решению математических задач / Т. Ю. Паршина. —

Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 17 (121). — С. 147-149. — URL: <https://moluch.ru/archive/121/33535/> (дата обращения: 30.01.2021).

32. Педченко А.Ф., Артемьева А.Н. Квест-технология в образовательном учреждении: учебно-методическое пособие/ НИТГиК СГУГиТ; 2020.
33. Петерсон Л. Г., Кубышева М. А., Мазурина С. Е., Зайцева И. В. Что значит «уметь учиться» / - М. : АПК и ППРО, УМЦ «Школа 2000...», 2008. - 80 с.
34. Репкина Г.В. Оценка уровня сформированности учебной деятельности/ Г. В. Репкина, Е. В. Заика. - Томск: Пеленг, 1993.-61 с.
35. Репкина Г.В., Заика Е.В. Оценка уровня сформированности учебной деятельности // Куатор. Все лучшее студентам. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://quator.ru/all-materials/item/7172repkina-gv-zaika-ev-otsenka-urovnya-sformirovannosti-uchebnoy-deyatelnosti>
36. Рыжик В.И. Формирование потребности в самоконтроле при обучении математике //Математика в школе №3, 1980.
37. Ушева Т.Ф. Формирование и мониторинг рефлексивных умений обучающихся: Методическое пособие/ Т. Ф. Ушева. - Красноярск, 2007 - 88 с.
38. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, 2010.
39. Фридман Л.М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе: Учителю математики о пед. психологии. – М.: Просвещение, 1983. – 160 с.
40. Хуторской А.В. Методика проектирования и организации метапредметной образовательной деятельности учащихся // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. 2014. №2. С. 7-23.
41. Шкерина Л.В. Критериально-базисный подход к оцениванию универсальных учебных умений школьников при обучении математике /

- Л.В. Шкерина // Научный журнал «Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева» 2017 г. №2 (40), с. 28-31.
42. Шкерина Л.В., Кейв М.А., Журавлева Н.А., Береснева О.В., Методика диагностики универсальных учебных действий учащихся при обучении математике // Научный журнал «Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева» 2017 г. №3 (41), с. 17-29.
43. Цибульская Е. В. Технология самооценки и самоконтроля собственной деятельности как способ активизации обучения на уроках математики // Молодой ученый. — 2015. — №2.1. — С. 32-33.
44. Эльконин Д. Б. Психическое развитие в детских возрастах: Избранные психологические труды / Под редакцией Д. И. Фельдштейна. - Издание 2-е, стереотипное. - М.: Издательство «Институт практической психологии», Воронеж: НПО «МОДЭК», 1997. -416 с.
45. Эльконин Д.Б., Давыдов В.В. Возрастные возможности усвоения знаний / Под ред. Д.Б., В.В. Давыдова - М.: Просвещение, 1966.- 560 с.
46. Яценко И.В., Семенов А.В., Высоцкий И.Р. Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе типичных ошибок участников ЕГЭ 2020 года по математике. – М., 2020