

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ МАКСИМА ТАНКА»
Институт повышения квалификации и переподготовки**

**РОМАНОВИЧ
МИХАИЛ ИОСИФОВИЧ**

**ФОРМИРОВАНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ НАВЫКОВ У
ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

Квалификационная работа

Минск 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ НАВЫКОВ У ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ	5
1.1 Психолого-педагогическая характеристика учащихся 5–6 классов	5
1.2 Формирование вычислительных навыков у обучающихся как психолого-педагогическая проблема	6
1.3 Организация устных упражнений на уроках математики	10
ГЛАВА II. СИСТЕМА РАБОТЫ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ НАВЫКОВ У ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ	12
2.1 Применение устных упражнений при формировании вычислительных навыков у обучающихся на уроках математики	12
2.2 Опытно-экспериментальная работа по применению устных упражнений при формировании вычислительных навыков у учащихся 6-х классов	14
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	16
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	17
ПРИЛОЖЕНИЯ	18

ВВЕДЕНИЕ

В системе учебных предметов математике принадлежит особая роль. Она вооружает учающихся необходимыми знаниями, умениями и навыками, которые используются при изучении других школьных дисциплин, особенно при изучении геометрии, алгебры, физики и информатики. При изучении данного предмета от учащихся требуется немало волевых и умственных усилий, развитого воображения, концентрации внимания. Кроме того, изучение математики существенно способствует развитию логического мышления и расширяет кругозор школьников, поэтому необходимо развивать познавательный интерес к математике, что возможно с помощью использования различных видов устных упражнений.

Вычислительная культура является фундаментом изучения математики и других учебных дисциплин. Кроме того, вычисления активизируют память учащихся, их внимание, стремление к рациональной организации деятельности и прочие качества, оказывающие существенное влияние на их развитие.

Школьники сталкиваются с такой проблемой повсеместно: и в школе на уроках, и в домашних условиях, в магазине и т.п. Поэтому крайне важным становится проблема формирования у них вычислительной культуры.

Усложнение и увеличивающееся многообразие видов практической деятельности, возникновение и развитие наук и производства, совершенствование вычислительных средств, развитие соответствующих разделов математики только пополняют список вычислительных задач, делают вычисления все более значимыми.

Бурное развитие вычислительной техники требует еще более обширного развития вычислительной культуры школьников. Так как основой множества процессов, представленных на компьютере, служит математическая модель, в которой умение быстро и рационально проводить вычисления будет основным.

В курсе 1-4 классов в основном завершена теоретическая подготовка учащихся по изучению операций над натуральными числами. С 5-6 классов начинают изучаться рациональные числа, представленные как в виде обыкновенных, так и в виде десятичных дробей. На этом этапе у школьника должны формироваться навыки быстрых и безошибочных действий над рациональными числами. Поэтому, начиная работу с 5-6 классами, учитель должен с первых же уроков обратить серьезное внимание на дальнейшее развитие навыков вычислений, планируя на каждый урок включение какого-либо рода вычислительных упражнений как в форме письменных, так и в форме устных заданий.

Вычислительные навыки необходимы как в практической жизни каждого человека, так и в учении. Ни один пример, ни одну задачу по математике, физике, химии и т. д. нельзя решать, не обладая элементарными способами вычислений [6, с. 56].

В соответствии с требованиями образовательного стандарта и требованиями к уровню подготовки учащихся при изучении математики учащиеся должны уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для устной прикидки и оценки результата вычислений, проверки результата вычислений с использованием различных приемов. А в повседневной жизни, в бешеном ритме города, когда дорога каждая минута, очень важным является умение быстро и рационально проводить вычисления устно, не допустив при этом ошибки и не используя никаких дополнительных средств (микрокалькулятор, ручка и листочек).

Объект исследования: процесс формирования вычислительных навыков у учащихся 6-х классов на уроках математики.

Предмет исследования: устные упражнения как средство формирования вычислительных навыков у обучающихся на уроках математики.

Цель работы: теоретически обосновать, опытно-экспериментальным путем апробировать и представить эффективные средства формирования вычислительных навыков у учащихся 6-х классов на уроках математики.

Задачи работы:

- 1) уточнить сущность и содержание категории «вычислительные навыки» обучающихся;
- 2) проанализировать и представить специфику обучения математике учащихся 6-х классов;
- 3) выявить наиболее эффективные методы и приемы работы, обеспечивающие формирование вычислительных навыков у обучающихся;
- 4) экспериментально проверить эффективность устных упражнений как средства развития вычислительных навыков у обучающихся на уроках математики.

Методы исследования:

- 1) теоретический анализ литературы;
- 2) изучение и обобщение педагогического опыта;
- 3) наблюдение;
- 4) диагностика и анализ результатов деятельности;
- 5) рефлексия опыта собственной педагогической деятельности.

ГЛАВА I. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ НАВЫКОВ У ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

1.1 Психолого-педагогическая характеристика учащихся 5-6 классов

Шестой класс, 11—12 лет, – период резкого возрастания познавательной активности и любознательности, возникновения познавательных интересов.

Рассматривая особенности учебной деятельности и умственное развитие подростка, В.А. Крутецкий отмечает [3, с. 106], что в процессе овладения основами наук не только обогащается жизненный опыт и расширяется кругозор, но и формируются и развиваются интересы подростков. По сравнению с младшим школьным возрастом уровень интересов у подростков гораздо шире.

В этот период подростку становится интересно многое, далеко выходящее за рамки его повседневной жизни. Его начинают интересовать вопросы прошлого и будущего, проблемы войны и мира, жизни и смерти, экологические и социальные темы, возможности познания мира, инопланетяне, ведьмы и гороскопы. Многие исследователи рассматривают этот возраст как период “зенита любознательности”, по сравнению с младшими и старшими детьми. Обратим внимание также на поверхностность, разбросанность этих проявлений любознательности, а также на практически полное отсутствие связи их со школьной программой. Недаром среди психологов распространена шутка, что подросток знает все и интересуется всем, что не входит в школьную программу.

Нельзя не заметить, что обучение вычислениям вносит специфический вклад в развитие основных психических функций учащихся, способствуя развитию речи, внимания, памяти. Вычисления – основа для формирования умений пользоваться алгоритмами, логическими рассуждениями.

Каждый учитель знает, как трудно дети воспринимают язык математики на слух. У учащихся 5-6 классов основным является наглядно образное мышление. Слышать и слушать учащихся нужно учить. Следовательно, школьников нужно научить слышать и понимать язык математики.

Психология много внимания уделяет проблеме механизмов формирования навыков, имеющей большое практическое значение. Доказано, что механическое заучивание гораздо менее эффективно, чем заучивание при участии сознания. Полезен практический принцип «повторение без

повторения», когда при отработке навыка не затверживается одно и то же действие, но постоянно варьируется в поисках оптимальной формулы движения.

1.2 Формирование вычислительных навыков у обучающихся как психолого-педагогическая проблема

Формирование вычислительных умений и навыков традиционно считается одной из самых «трудоемких» тем. Вопрос о значимости формирования устных вычислительных навыков на сегодняшний день является весьма дискуссионным в методическом плане. Широкое распространение калькуляторов ставит необходимость «жесткой» отработки этих умений под сомнение, поэтому многие не связывают хорошее овладение арифметическими вычислениями с математическими способностями и математической одаренностью. Однако внимание к устным арифметическим вычислениям является традиционным для образовательной школы. В связи с этим определенная часть заданий по математике должна быть направлена на формирование устных вычислительных умений и навыков.

Навык - это действие, сформированное путем повторения, характерное высокой степенью освоения и отсутствием элементарной сознательной регуляции и контроля.

Вычислительный навык - это высокая степень овладения вычислительными приемами.

Приобрести вычислительные навыки - значит, для каждого случая знать, какие операции и в каком порядке следует выполнять, чтобы найти результат арифметического действия, и выполнять эти операции достаточно быстро. Вычислительные навыки рассматриваются как один из видов учебных навыков, функционирующих и формирующихся в процессе обучения. Они входят в структуру учебно-познавательной деятельности и существуют в учебных действиях, которые выполняются посредством определенной системы операций. В зависимости от степени овладения учащимся учебными действиями, оно выступает как умение или навык, характеризующийся такими качествами, как правильность, осознанность, рациональность, обобщенность, автоматизм и прочность.

Правильность - учащийся правильно находит результат арифметического действия над данными числами, т. е. правильно выбирает и выполняет операции, составляющие прием.

Осознанность - учащийся осознает, на основе каких знаний выбраны операции и установлен порядок их выполнения. Это для него своего рода

доказательство правильности выбора системы операции. Осознанность проявляется в том, что учащийся в любой момент может объяснить, как он решал пример и почему можно так решать. Это, конечно, не значит, что он всегда должен объяснять решение каждого примера. В процессе овладения навыками объяснение должно постепенно свертываться.

Рациональность - учащийся, сообразуясь с конкретными условиями, выбирает для данного случая более рациональный прием, т. е. выбирает те из возможных операции, выполнение которых легче других и быстрее приводит к результату арифметического действия. Разумеется, что это качество навыка может проявляться тогда, когда для данного случая существуют различные приемы нахождения результата, и учащийся, используя различные знания, может сконструировать несколько приемов и выбрать более рациональный. Как видим, рациональность непосредственно связана с осознанностью навыка.

Обобщенность - учащийся может применить прием вычисления к большему числу случаев, т. е. он способен перенести прием вычисления на новые случаи. Обобщенность так же, как и рациональность, теснейшим образом связана с осознанностью вычислительного навыка, поскольку общим для различных случаев вычисления будет прием, основа которого - одни и те же теоретические положения.

Автоматизм (свернутость) - учащийся выделяет и выполняет операции быстро и в свернутом виде, но всегда может вернуться к объяснению выбора системы операции. Осознанность и автоматизм вычислительных навыков не являются противоречивыми качествами. Они всегда выступают в единстве: при свернутом выполнении операции осознанность сохраняется, но обоснование выбора системы операции происходит свернуто в плане внутренней речи. Благодаря этому учащийся может в любой момент дать развернутое обоснование выбора системы операции.

Прочность - учащийся сохраняет сформированные вычислительные навыки на длительное время.

Формирование вычислительных навыков, обладающих названными качествами, обеспечивается построением курса математики и использованием соответствующих методических приемов.

Вместе с тем, учащийся при выполнении вычислительного приёма должен отдавать отчёт в правильности и целесообразности каждого выполненного действия, то есть постоянно контролировать себя, соотнося выполняемые операции с образцом - системой операций. О сформированности любого умственного действия можно говорить лишь тогда, когда учащийся сам, без вмешательства со стороны, выполняет все операции приводящие к решению. Умение осознано контролировать выполняемые операции позволяет

формировать вычислительные навыки более высокого уровня, чем без наличия этого умения.

Выполнение вычислительного приёма – мыслительный процесс, следовательно, овладение вычислительным приёмом и умение осуществлять контроль за его выполнением, должно происходить одновременно в процессе обучения.

Отличительным признаком навыка, как одного из видов деятельности человека, является автоматизированный характер этой деятельности, тогда как умение представляет собой сознательное действие. Однако навык вырабатывается при участии сознания, которое первоначально направляет действие к определенной цели при помощи осмысленных способов его выполнения и контролирует его. Советский психолог С. А. Рубинштейн пишет: «Высшие формы навыка у человека, функционирующие автоматически, вырабатываются сознательно и являются сознательными действиями, которые стали навыками; на каждом шагу - в частности при затруднениях - они вновь становятся сознательными действиями; навык, взятый в его становлении, является не только автоматическим, но и сознательным актом; единство автоматизма и сознательности заключено в какой - то мере в нем самом.»

Формирование вычислительных умений и навыков - это сложный длительный процесс, его эффективность зависит от индивидуальных особенностей ребенка, уровня его подготовки и организации вычислительной деятельности.

На современном этапе развития образования необходимо выбирать такие способы организации вычислительной деятельности школьников, которые способствуют не только формированию прочных вычислительных умений и навыков, но и всестороннему развитию личности обучающегося. При выборе способов организации вычислительной деятельности необходимо ориентироваться на развивающий характер работы, отдавать предпочтение обучающим заданиям. Используемые вычислительные задания должны характеризоваться вариативностью формулировок, неоднозначностью решений, выявлением разнообразных закономерностей и зависимостей, использованием различных моделей (предметных, графических, символических), что позволяет учитывать индивидуальные особенности обучающегося, его жизненный опыт, предметно-действенное и наглядно-образное мышление и постепенно вводить его в мир математических понятий, терминов и символов. Устные вычисления имеют большое образовательное, воспитательное и практическое и чисто методическое значение. Помимо того практического значения, которое имеет для каждого человека, умение быстро и правильно произвести несложные вычисления «в уме», устный счет всегда рассматривался

методистами как одно из лучших средств углубления приобретаемых учащимися на уроках математики теоретических знаний.

Устный счет способствует формированию основных математических понятий, более глубокому ознакомлению с составом чисел из слагаемых и сомножителей, лучшему усвоению законов арифметических действий и др. Упражнениям в устном счете всегда придавалось также воспитательное значение: считалось, что они способствуют развитию у обучающихся находчивости, сообразительности, внимания, развитию памяти, активности, быстроты, гибкости и самостоятельности мышления.

Устные вычисления развивают логическое мышление учащихся, творческие начала и волевые качества, наблюдательность и математическую зоркость, способствуют развитию речи учащихся, если с самого начала обучения вводить в тексты заданий и использовать при обсуждении упражнений математические термины.

Устный счет способствует математическому развитию детей. Опираясь при устных вычислениях сравнительно небольшими числами, учащиеся яснее представляют себе состав чисел, быстрее схватывают зависимость между данными и результатами действий, законы и свойства действий. Профессор Московского университета С. А. Рачинский (1836 - 1902) обращал внимание на то, что способность к устному счету полезна и в практическом отношении, и как средство для здоровой умственной гимнастики. Он учил детей решать задачи быстро, оригинально, учил видеть неожиданные, особые свойства чисел и соотношений между ними.

Прививая любовь к устным вычислениям, учитель помогает учащимся активно действовать с учебным материалом, пробуждает у них стремление совершенствовать способы вычислений и решения задач, заменяя менее рациональные более современными. А это важнейшее условие сознательного освоения материала.

Устный счет имеет широкое применение в обыденной жизни; он развивает сообразительность учащихся, ставя их перед необходимостью подбирать приемы вычислений, удобные для данного конкретного случая, кроме того, устный счет облегчает письменные вычисления.

В настоящее время во всех областях жизни громадное значение имеют письменные вычисления, но и в то же время повседневная практика на заводе, в совхозе, в колхозе, а также военное дело требуют умения производить необходимый расчет быстро, точно, подчас на ходу.

Беглость в устных вычислениях достигается достаточным количеством упражнений. Ввиду этого в школе почти каждый урок начинается с устного счета (в течение 7 - 10 минут) и, кроме того, устный счет применяется во всех

подходящих случаях. В большинстве случаев продолжительность устных вычислений определяет сам учитель, т. к. время, отводимое на устный счет, зависит от многих причин: активности и подготовки учащихся, характера материала.

Значимость применения устных упражнений на уроках математики заключается в следующем:

- устные упражнения способствуют повышению общего уровня математического образования и сознательному усвоению школьного курса;
- устные упражнения развивают у обучающихся навык быстро выделять из известных им законов, формул, теорем те, которые следует применить для решения предложенных или возникших в практике задач, расчетов и вычислений;
- устные упражнения содействуют развитию памяти, развивают способность зрительного восприятия математических фактов, совершенствуют пространственное воображение [5, с. 107].

1.3 Организация устных упражнений на уроках математики

Анализируя программу по математике в 5-6 классах, можно заметить, что важнейшими вычислительными умениями и навыками являются:

- умение выполнять все арифметические действия с натуральными (многозначными) числами;
- выполнять основные действия с обыкновенными и десятичными дробями;
- выполнять действия с положительными и отрицательными числами.
- применять законы сложения и умножения к упрощению выражений;
- использовать признаки делимости на 10, 2, 5, 3 и 9;
- округлять числа до любого разряда;
- определять порядок действий при вычислении значения выражения.

Большое количество учащихся владеют данными вычислительными навыками не в полной мере, допускают различные ошибки в вычислениях. Среди причин невысокой вычислительной культуры учащихся можно назвать:

- низкий уровень мыслительной деятельности;
- отсутствие надлежащего контроля за детьми при подготовке домашних заданий со стороны родителей;
- неразвитое внимание и память учащихся;
- использование калькуляторов и ГДЗ при выполнении домашних заданий;

– недостаточная подготовка учащихся по математике за курс начальной школы;

– отсутствие системы в работе над вычислительными навыками и в контроле за овладением данными навыками в период обучения.

Успех в вычислениях во многом определяется степенью отработки у обучающихся навыков устного счета. Не секрет, что у детей с прочными вычислительными навыками гораздо меньше проблем с математикой.

Устный счет на уроках математики может быть представлен разнообразными формами работы с классом, учениками: математический, арифметический и графический диктанты, математическое лото, ребусы, кроссворды, тесты, беседы, опрос, разминка, “круговые” примеры и многое другое. В комплекс упражнений устного счета может входить алгебраический и геометрический материал, решение простых задач и задач на смекалку, свойства действий над числами и величинами и т.д. С помощью устного счета можно создать проблемную ситуацию [6, с. 88].

Для достижения правильности и беглости устных вычислений на каждом уроке математики отводится 5–10 минут для проведения упражнений в устных вычислениях.

Данный этап является неотъемлемой частью в структуре урока математики. Он помогает учителю, во-первых, переключить учащихся с одной деятельности на другую, во-вторых, подготовить их к изучению новой темы, в-третьих, в устный счет можно включить задания на повторение и обобщение пройденного материала, в-четвертых, он развивает интеллект. Поэтому можно выделить одну из важнейших задач обучения учащихся математике – формирование у них вычислительных навыков, основой которых является осознанное и прочное усвоение приемов устных и письменных вычислений.

Можно выделить следующие виды упражнений по устному счету:

1) слуховые упражнения: считающий воспринимает данные числа на слух, ничего не пишет и никакими пособиями не пользуется;

2) зрительные упражнения: считающий воспринимает числа зрением, при этом применяются различные наглядные пособия;

3) зрительно-слуховые упражнения: числа воспринимаются на слух и зрением.

ГЛАВА II. СИСТЕМА РАБОТЫ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ НАВЫКОВ У ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

2.1 Применение устных упражнений при формировании вычислительных навыков у обучающихся на уроках математики

В практике устный счет ставят в начале урока, вслед за проверкой домашней работы. Но нельзя это превращать в шаблон. Устный счет я провожу и в середине урока, например, после вывода нового правила, перед переходом к самостоятельной работе. На уроках, где преобладает решение задач, устные задачи решаются как подготовительные упражнения к предлагаемым трудным задачам с письменным решением. Интересны для учащихся устные коллективные разминки (приложение Г), занимающие не более 3 – 5 минут, развивающие быстроту реакции, внимательность, умение четко и конкретно мыслить. В такие разминки я включаю вопросы, требующие однозначного, быстрого хорошего ответа и направленные на актуализацию опорных знаний, и на проверку домашнего задания, и на отработку каких-либо математических понятий и определений.

В учебном пособии «Математика 6» (под редакцией Л.Б. Шнепермана) устных упражнений нет, поэтому на своих уроках я часто использую устные упражнения со сборника Ю.К. Войкова «Устный счет в 6 классе. Упражнения, Тесты». Структура данной книги соответствует структуре учебного пособия «Математика 6» (под редакцией Л.Б. Шнепермана), что позволяет ее использовать в учебном процессе и при новой учебной программе для 6 класса 2016 года. В данное пособие включены и тестовые задания по различным темам, упражнения из которых так же выполняются устно, что способствует быстрому контролю знаний.

Для формирования устойчивых навыков на сложения, вычитания, умножения и деления десятичных дробей дополнительно использовал устные упражнения в виде таблицы (приложение Д). Здесь я использую один из двух способов. *Первый* – когда карточки раздаются на парты, или задания проецируются на экран, или просто записываются на доске. Это позволяло каждому учащемуся выполнить достаточное количество устных упражнений за короткий промежуток времени. Каждый учащийся выполнял вычисления всех заданий в уме, а по очереди проговаривал пример и давал ответ (или учащийся вызывались в произвольном порядке). При выполнении таких упражнений у учащихся работает зрительная память, слуховая память и логическая память.

Логическая память в отличие от механической направлена на запоминание не внешней формы, а самого смысла изучаемого материала. Логическая память не может опираться только на анализ материала, его понимание и оформление этого понимания в тех или других словах; она нуждается в повторении заучиваемого материала. Повторения являются необходимой составной частью процесса логического заучивания, так как без них полученные знания не закрепляются в памяти. **Второй** – когда числа воспринимаются только на слух. Второй способ сложнее, так как нужно держать числа в памяти, но он эффективнее первого, так как:

- тот, кто не может удержать числа в памяти, в практической работе оказывается плохим вычислителем;

- этим видом счета удастся увлечь всех учащихся, поскольку при устной работе трудно контролировать каждого ученика.

Во время проведения устных упражнений использую и игровые моменты. Известный французский ученый Луи де Броль утверждал, что все игры (даже самые простые) имеют много общих элементов с работой ученого. В игре привлекает поставленная задача и трудности, которые надо преодолеть, а затем радость открытия и ощущение преодоленного препятствия. Л. С. Выготский отмечал, что игра сама по себе – «источник развития и создает зону ближайшего развития». Игру я рассматриваю как ситуацию «успеха», при которой каждый обучающийся может почувствовать себя полноценным участником учебного процесса. Ведь одна из задач учителя заключается не в доказательстве незнания или слабого знания учащегося, а во вселении веры в ребенка, что он может учиться лучше, что у него получается. Игра помогает ребенку поверить в собственные силы, мотивировать его на учебу. Применение игр позволяет мне заинтересовать не только активных учащихся, но и наиболее пассивную часть класса, редко принимающую участие в работе на уроке при традиционном его проведении. Например, игра-эстафета (приложение Е). Задание заранее записывалось на доске. Первые участники игры от каждого ряда-команды одновременно подходили к доске, решали первое задание из своего столбика, затем возвращались на свои места, отдав мел второму члену своей команды. Он также шел к доске, решал второй пример и передавал эстафету дальше. Выигрывала та команда, которая быстрее и без ошибок выполняла свои задания. Игра в парах «Лесенка» (приложение Ж). На каждую парту раздавались карточки с заданиями. Все учащиеся начинали выполнять задания одновременно, записывая в рабочие тетради только ответы. Затем осуществлялся взаимоконтроль и комментарии к тем заданиям, выполнение которых вызвало затруднения.

Часто применяю на различных этапах урока упражнения на восстановления (приложение З), которые являются эффективными для развития навыков самооценки и критичности мышления. В этих упражнениях необходимо не только оценить ситуацию, но и охарактеризовать её.

На уроках проводил и проверочные работы(приложение И), выполняемые устно, но с записью ответов в рабочих тетрадях. Проверку может производить учитель, собрав тетради, а возможно проведение самопроверки или взаимопроверки учениками.

2.2 Опытно-экспериментальная работа по применению устных упражнений для формирования вычислительных навыков у учащихся шестых классов

В ходе работы по теме были выявлены эффективные формы работы по формированию вычислительных навыков у учащихся по математике. Ожидаемый результат: систематическая работа по применению устных упражнений на различных этапах урока даст положительный результат.

Основным критерием эффективности использования устных упражнений на уроках математики является получение прочных знаний учащимися. Для проведения эксперимента были взяты два шестых класса. Предварительный анализ успеваемости показал, что на начало исследования учащиеся двух классов имели сравнительно одинаковую подготовку, что видно на диаграмме среднего балла по математике за прошлый учебный год (приложение А).

В экспериментальном классе на протяжении первой четверти систематически на различных этапах каждого урока применялись устные упражнения. Для сравнительного анализа были проведены четыре проверочные работы в контрольном и экспериментальном классах.

Результаты проведенного исследования отражены в диаграммах (приложения Б, В). На диаграмме «Динамика разности среднего балла экспериментального и контрольного классов» видно, что средний балл в экспериментальном классе за первую самостоятельную работу выше на 0,53 балла. За следующие самостоятельные работы разность среднего балла продолжала расти и достигла 0,96 за последнюю проверочную работу. Анализ проделанной работы показывает, что систематическое использование устных упражнений на различных этапах урока способствует повышению качества знаний учащихся.

Применение устных упражнений показало, что они имеют огромное значение и с чисто воспитательной точки зрения: они повышают внимательность, развивают сообразительность, находчивость, творческую

инициативу. Особое значение имеет и то, что устные упражнения повышают темп работы, требуют отыскания наиболее рациональных приемов решения предложенных задач, содействуют развитию устной речи.

Значимость применения устных упражнений на уроках математики заключается в следующем:

- устные упражнения способствуют повышению общего уровня математического образования и сознательному усвоению школьного курса;
- устные упражнения развивают у обучающихся навык быстро выделять из известных им законов и формул те, которые следует применить для решения предложенных или возникших в практике задач, расчетов и вычислений;
- устные упражнения содействуют развитию памяти, развивают способность зрительного восприятия математических фактов, совершенствуют пространственное воображение

Применение устных упражнений показало, что они должны стать неотъемлемой частью в структуре урока математики.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

«Сколько я должен заплатить за чай и две булочки?»

«Заходи за мной в три часа». – «Обязательно зайду, но на 15 минут позже»,

«Сколько у тебя наклеек?» – «29!» – «А у меня на 5 наклеек больше».

«Для приготовления салата нужно взять полкилограмма капусты, два огурца, три помидора и один перец».

Такие и подобные ситуации возникают в нашей жизни постоянно. И вряд ли задумываемся, сколько различных математических задач решаем ежедневно, изо дня в день... А ведь инженерам и другим специалистам приходится решать еще и практические задачи. Поэтому очень важно научиться решать математические задачи устно. [2, с. 3]

Вычислять быстро, подчас на ходу – это требование времени. Числа окружают нас повсюду, а выполнение арифметических действий над ними приводит к результату, на основании которого мы принимаем то или иное решение. Понятно, что без вычислений не обойтись как в повседневной жизни, так и во время учебы в школе.

Кроме этого хорошо развитые у обучающихся навыки устного счета - одно из условий их успешного обучения в старших классах. Учителю математики надо обращать внимание на устный счет с того самого момента, когда обучающиеся переходят к нему из начальной школы. Именно в пятых – шестых классах мы закладываем основы обучения математике наших воспитанников. Не научим считать в этот период – будем и сами в дальнейшем испытывать трудности в работе, и своих учащихся обречем на постоянные обидные промахи.

В своей педагогической деятельности я планирую продолжить использование устных упражнений на различных этапах урока во всех классах не только среднего, но и старшего звена.

Первоначально данным опытом работы я делился с коллегами своей школы. В дальнейшем планирую собранный материал расширить и предложить для использования коллегам в районе.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

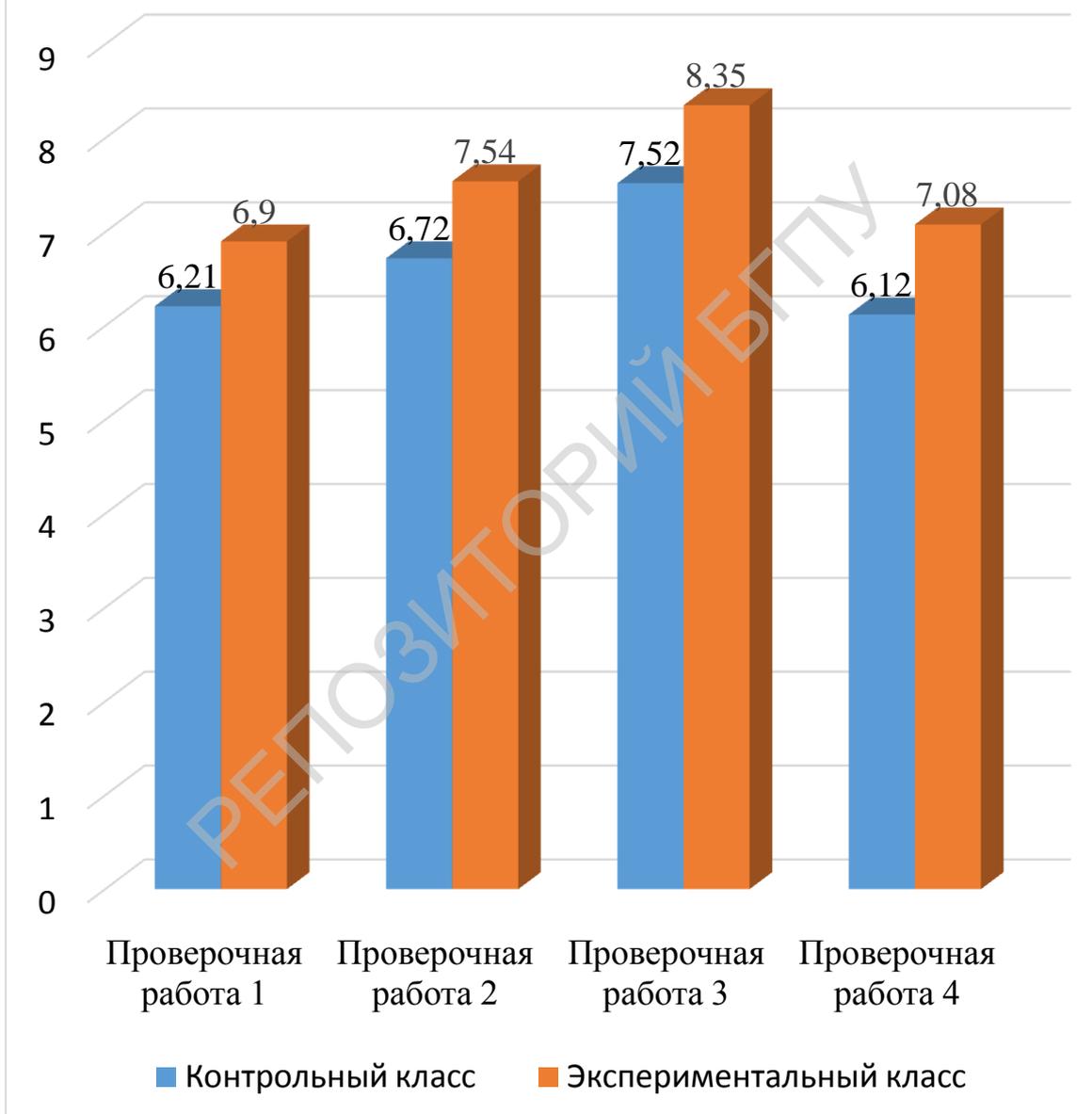
1. Богачева, И.В. Математика. Физика: как представить собственный педагогический опыт на квалификационном экзамене /сост.: И.В. Богачева, И.В. Федоров. – Минск: Пачатковая школа, 2013. – 144с.:ил. – (Квалификационный экзамен).
2. Войтова, Ю.К. Устный счет в 6 классе: Упражнения. Тесты / Ю.К. Войтова. – 4-е изд. – Минск: Аверсев, 2015. 144с.:ил. – (Школьникам, абитуриентам, учащимся).
3. Крутецкий, В.А. Психология обучения и воспитания школьников [Текст] .– Москва: Просвещение, 1976.
4. Саранцев, Г.И. Методика обучения математике в средней школе [Текст]: учеб. пособие для студентов мат спец. пед. вузов и ун-тов / Г.И. Саранцев. – М.: Просвещение, 2002. – 242 с.
5. Темербекова, А.А. Методика преподавания математики: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Гуманит. изд. Центр ВЛАДОС, 2003.
6. Учебные программы по учебным предметам для учреждений общего среднего образования с русским языком обучения и воспитания VI класс //Министерством образования Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: http://www.adu.by/images/2016/07/rus-pr-my_6kl.pdf – Дата доступа: 28.08.2016.
7. Черемошкина, Л.В. Развитие внимания детей. Популярное пособие для родителей и педагогов/.- Ярославль: Академия развития, 1997.--224 с.
8. Реан, А.А. Психология человека от рождения до смерти. Полный курс психологии развития./ Под редакцией члена-корреспондента РАН А.А.Реана – СПб.: «прайм ЕВРОЗНАК»,2005. С. 158-159.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А



Диаграмма среднего балла по самостоятельным работам в контрольном и экспериментальном классах в период исследования





Разминка

1. Число, записанное над чертой дроби.
2. Сумма натурального числа и правильной дроби записанная без знака плюс.
3. Дробь, равная 50%.
4. Числа, имеющие не более двух делителей.
5. Одна сотая часть числа.
6. Назовите дробь $\frac{3}{4}$ в процентах.
7. Наименьшее простое число.
8. Число, не являющееся делителем ни одного из чисел.
9. Треть от трети.
10. Половина четверти.
11. Сумма первых пяти простых чисел.
12. Найдите разность между наибольшим трехзначным числом и наименьшим двузначным числом.
13. Найдите произведение цифр года начала Великой Отечественной войны.
14. Количество областей Республики Беларусь поделите на двадцать.
16. Количество букв в названии реки, протекающей через г. Ляховичи, возведите в квадрат.
17. Количество материков умножьте на количество океанов и поделите на 0,01.
18. Солдаты шли строем по два. Один из них насчитал впереди себя 9 пар, сзади 5 пар. Сколько солдат было в строю?
19. Парад войск. 50 колонн, в колонне 20 рядов по 12 солдат в ряду. Сколько всего солдат?
20. Отношение длины окружности к ее диаметру.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Выполните устно сложение и вычитание:

А	Б	В	Г	Д
$0,6 + 0,3$	$0,2 + 0,01$	$10 - 0,9$	$0,5 - 0,03$	$0,04 - 0,003$
$0,06 - 0,01$	$3 - 0,1$	$1,3 + 0,07$	$3,8 + 1,2$	$0,012 + 0,11$
$0,4 + 0,5$	$0,2 + 0,7$	$0,6 - 0,04$	$12 - 0,8$	$4 - 1,3$
$5 - 0,2$	$0,08 - 0,03$	$2,4 + 0,6$	$1,4 + 0,06$	$2,25 + 0,75$
$0,14 + 0,03$	$0,22 + 0,04$	$1,2 - 0,8$	$2,5 - 0,7$	$9 + 3,2$
$1,5 - 0,4$	$2,3 + 0,2$	$2,05 + 1,5$	$1,8 + 0,3$	$6,94 - 1,94$
$2,1 + 0,6$	$1,8 - 0,5$	$1,7 + 0,9$	$7 - 0,6$	$0,08 - 0,005$
$2 - 1,2$	$0,04 + 0,03$	$2,4 - 0,6$	$3,06 + 1,4$	$0,034 + 0,22$
$0,02 + 0,05$	$4 - 3,4$	$0,05 + 0,28$	$1,3 - 0,5$	$6 - 2,5$
$0,1 + 0,04$	$0,05 + 0,2$	$0,9 - 0,05$	$0,07 + 0,24$	$3,15 + 0,85$
$1 - 0,8$	$3,8 - 0,3$	$2,6 + 0,7$	$0,8 - 0,06$	$7,43 - 2,43$
$0,08 + 0,3$	$0,37 - 0,14$	$6 - 0,5$	$4,08 + 1,2$	$6 + 5,7$
$0,24 - 0,11$	$0,2 + 0,05$	$1,07 + 2,3$	$2,6 - 0,9$	$0,07 - 0,002$
$0,3 + 1,7$	$1 - 0,6$	$3,5 - 0,8$	$3,7 + 0,8$	$0,027 + 0,31$
$4,5 - 0,2$	$1,6 + 0,4$	$0,08 + 0,17$	$0,19 + 0,07$	$3 - 1,2$
$0,04 + 0,1$	$9,8 - 6$	$1,8 - 0,9$	$9 - 0,8$	$0,65 + 2,35$
$0,46 - 0,12$	$0,7 + 0,02$	$3,09 + 1,1$	$2,9 + 0,4$	$7 - 3,6$
$7,9 - 4$	$0,55 - 0,21$	$0,34 - 0,08$	$3,6 - 0,8$	$5,28 - 1,28$
$0,28 + 0,12$	$0,07 + 0,03$	$1,8 + 0,5$	$2,04 + 1,6$	$0,09 - 0,006$
$0,09 - 0,03$	$0,13 + 0,37$	$0,47 + 0,16$	$0,26 - 0,08$	$0,043 + 0,12$
$0,04 + 0,5$	$5,7 - 3$	$8 - 0,7$	$0,16 + 0,09$	$8 + 5,9$
$0,38 - 0,16$	$0,08 + 0,1$	$4,02 + 1,8$	$0,5 - 0,03$	$4,65 - 1,65$

Выполните устно умножение:

А	Б	В	Г	Д
$0,2 \cdot 3$	$1,2 \cdot 3$	$0,4 \cdot 10$	$4 \cdot 0,6$	$0,2 \cdot 0,3$
$0,7 \cdot 6$	$0,3 \cdot 2$	$3 \cdot 0,7$	$0,14 \cdot 5$	$0,5 \cdot 0,4$
$0,03 \cdot 2$	$0,9 \cdot 8$	$0,05 \cdot 8$	$0,6 \cdot 10$	$0,7 \cdot 0,3$
$4 \cdot 0,08$	$0,02 \cdot 3$	$0,16 \cdot 5$	$0,05 \cdot 6$	$0,4 \cdot 0,35$
$1,3 \cdot 2$	$6 \cdot 0,05$	$2,5 \cdot 4$	$0,08 \cdot 9$	$0,08 \cdot 0,9$
$0,1 \cdot 7$	$0,07 \cdot 0$	$0,03 \cdot 10$	$0,25 \cdot 4$	$1,4 \cdot 0,2$
$0,04 \cdot 3$	$1,3 \cdot 4$	$1,2 \cdot 5$	$0,34 \cdot 10$	$1,25 \cdot 0,8$
$0,8 \cdot 9$	$0,1 \cdot 8$	$0,07 \cdot 8$	$0,12 \cdot 5$	$0,04 \cdot 0,3$
$4 \cdot 0,006$	$0,06 \cdot 3$	$1,5 \cdot 4$	$0,05 \cdot 10$	$0,5 \cdot 0,6$
$0,09 \cdot 0$	$0,7 \cdot 8$	$0,27 \cdot 10$	$1,4 \cdot 5$	$2,1 \cdot 0,3$
$0,2 \cdot 6$	$7 \cdot 0,006$	$3 \cdot 0,17$	$4 \cdot 0,15$	$0,16 \cdot 0,5$
$0,07 \cdot 4$	$0,3 \cdot 5$	$0,04 \cdot 100$	$0,05 \cdot 4$	$0,7 \cdot 0,9$
$0,6 \cdot 7$	$0,09 \cdot 4$	$0,18 \cdot 5$	$1,5 \cdot 2$	$0,4 \cdot 0,25$
$0,5 \cdot 2$	$0,8 \cdot 8$	$0,05 \cdot 2$	$0,02 \cdot 100$	$1,8 \cdot 0,5$
$0,08 \cdot 6$	$0,23 \cdot 1$	$4 \cdot 0,21$	$8 \cdot 0,08$	$0,15 \cdot 0,2$
$0,2 \cdot 5$	$0,07 \cdot 7$	$0,07 \cdot 100$	$0,35 \cdot 2$	$0,5 \cdot 0,8$
$0,9 \cdot 7$	$0,5 \cdot 4$	$9 \cdot 0,09$	$10 \cdot 0,59$	$1,2 \cdot 0,5$
$1 \cdot 0,46$	$0,4 \cdot 5$	$5 \cdot 1,6$	$0,08 \cdot 100$	$0,8 \cdot 0,9$
$2,1 \cdot 3$	$0,7 \cdot 6$	$10 \cdot 0,46$	$1,25 \cdot 8$	$2,5 \cdot 0,4$
$0,004 \cdot 7$	$3,2 \cdot 2$	$1,25 \cdot 4$	$5 \cdot 1,8$	$0,2 \cdot 1,5$
$0,6 \cdot 5$	$0,002 \cdot 5$	$0,14 \cdot 100$	$3,5 \cdot 2$	$0,5 \cdot 1,4$

Выполните устно деление:

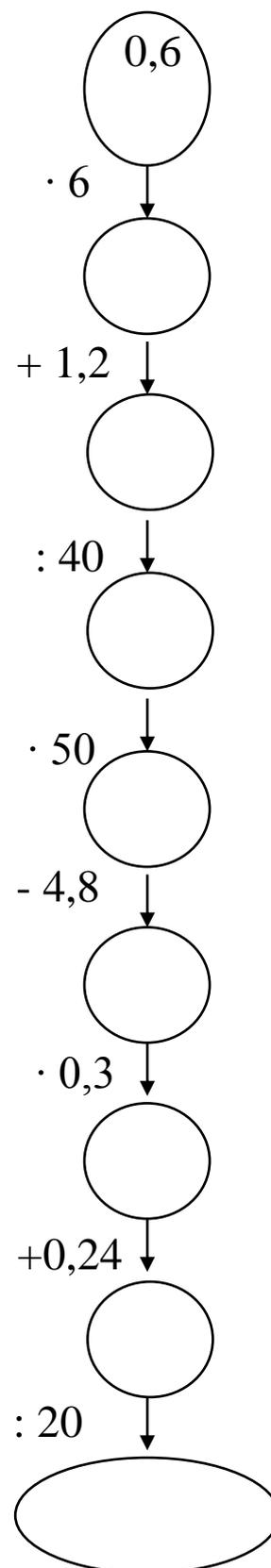
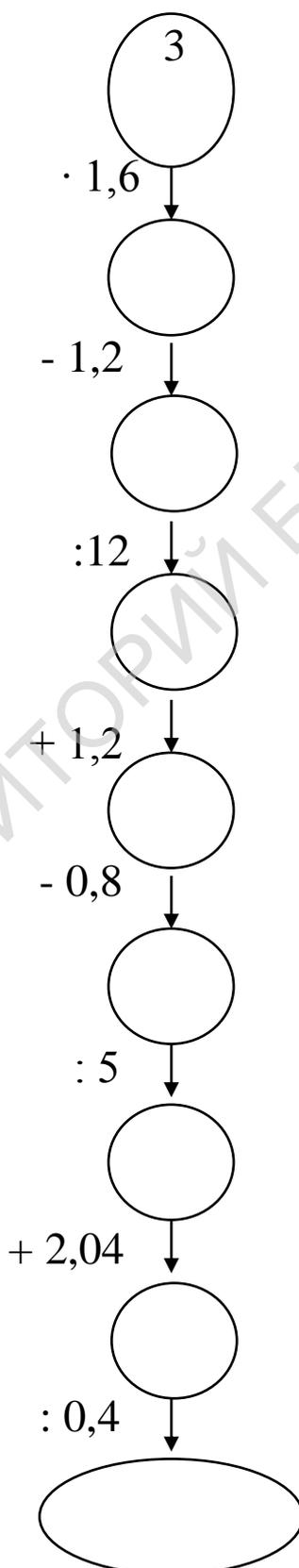
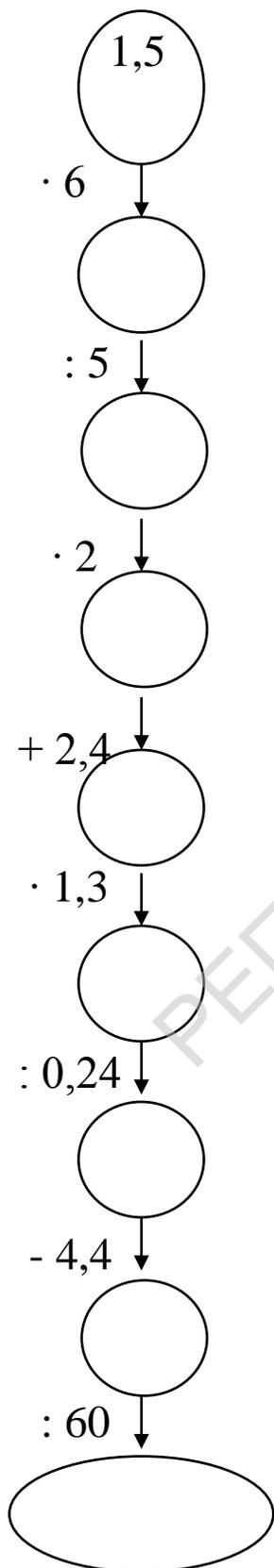
А	Б	В	Г	Д
0,6 : 2	1,8 : 2	2,6 : 13	1,2 : 40	0,49 : 0,7
1,5 : 3	3,6 : 6	1,7 : 10	4 : 10	0,016 : 0,8
6 : 10	0,9 : 3	15 : 30	20 : 40	1 : 0,5
7,2 : 9	8 : 10	7,5 : 25	2,3 : 10	1,6 : 0,4
0,012 : 4	0,15 : 5	2 : 10	4,5 : 15	100 : 125
27 : 10	0,8 : 2	4,2 : 14	0,02 : 4	0,7 : 0,2
0,18 : 9	2,7 : 9	4 : 5	3,2 : 16	4,5 : 0,9
0,4 : 2	0,054 : 6	0,9 : 10	0,4 : 20	3 : 0,1
4,2 : 7	32 : 10	0,03 : 6	2 : 5	0,32 : 0,4
0,056 : 8	0,16 : 4	0,6 : 30	0,7 : 10	7,5 : 0,25
0,14 : 7	3,6 : 4	2,4 : 10	3,4 : 17	6,4 : 0,8
4,8 : 8	270 : 100	3,6 : 18	0,9 : 2	0,2 : 0,4
0,28 : 4	0,12 : 6	3 : 2	1,5 : 10	0,6 : 0,5
450 : 100	0,072 : 9	0,7 : 2	43 : 10	0,7 : 0,01
0,045 : 9	0,28 : 7	31 : 10	5 : 2	2 : 0,5
2,4 : 8	1,3 : 10	0,04 : 8	17 : 100	0,7 : 0,35
0,21 : 3	0,42 : 6	0,2 : 5	2,4 : 12	0,4 : 0,8
1 : 2	4,5 : 5	37 : 100	3 : 6	0,72 : 0,9
0,35 : 7	0,36 : 4	2 : 4	0,4 : 5	1 : 0,25
2,9 : 10	0,048 : 8	4,8 : 12	28 : 140	2,8 : 0,14
34 : 10	1,9 : 10	0,5 : 2	5 : 25	5 : 0,2
5,6 : 7	0,6 : 3	2,6 : 100	0,02 : 4	0,24 : 0,6
0,8 : 4	29 : 10	0,4 : 8	0,3 : 2	1 : 0,125
0,025 : 5	0,64 : 8	10 : 25	3,7 : 100	0,6 : 0,1
0,81 : 9	2,8 : 7	28 : 140	3,9 : 1,3	4,8 : 0,8

Эстафета. Устные упражнения

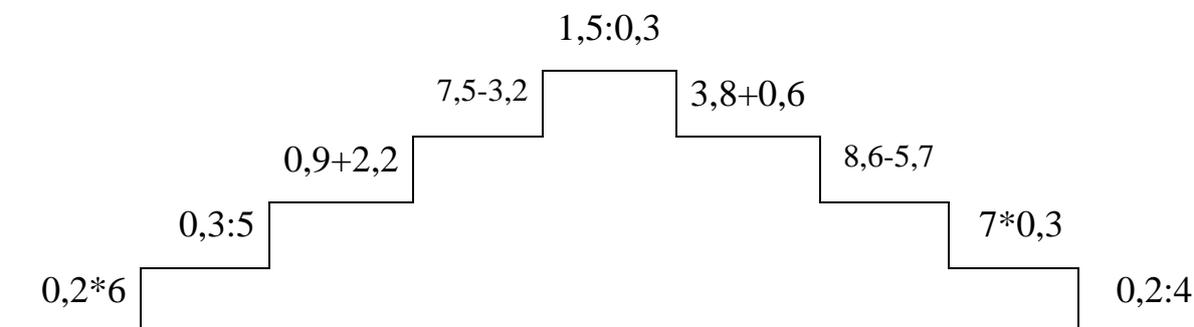
Ряд 1

Ряд 2

Ряд 3



Упражнение «Лесенка»



РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

Примеры на восстановление

Восстановите потерянные запятые, чтобы данные ниже записи стали верными:

$32+18=5;$	$736 - 336=4;$
$42+17=212;$	$57 - 4=17;$
$63 - 27=603;$	$25 \cdot 4=10;$
$3+108=408;$	$363,6:9=404;$
$714 - 24 = 474$	$545454:6=9090,9.$

Восстановите первоначальную запись в следующих примерах:

$$\begin{array}{r} 61767 \\ + 356?3 \\ \hline 2??42 \\ \hline ??021? \end{array}$$

$$\begin{array}{r} _???? \\ _??? \\ \hline 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} _ 51?86 \\ _ 2?2?? \\ \hline ?0833 \end{array}$$

ПРИЛОЖЕНИЕ И

Проверочная работа 1

1 вариант	2 вариант
1. Вычислить	
$2,76 + 1,09$	$5,69 + 2,13$
2. Сравнить	
$5,073$ и $5,730$	$6,240$ и $6,024$
3. Решить уравнение	
$a - 2,5 = 7,6$	$y - 3,7 = 7,5$
4. Решить уравнение	
$y: 0,8 = 24$	$x: 0,7 = 28$
5. Вычислить	
$54: 0,9 - 2$	$49: 0,7 - 3$

Проверочная работа 2

Заполните таблицу:

Вариант 1

Дробь	$\frac{1}{2}$		$\frac{3}{10}$		$\frac{17}{50}$			
Десятичная дробь		0,25					0,05	
Проценты				120%		100%		10,5%

Вариант 2

Дробь	$\frac{1}{4}$		$\frac{7}{20}$		$\frac{3}{4}$			
Десятичная дробь		0,4					0,05	
Проценты				20%		150%		20,2%