

И. Г. Елисеева

# **МАТЕМАТИКА**

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

для 9 класса специальных школ (классов)  
для детей с нарушением интеллекта

Алматы  
2021

**УДК 376**  
**ББК 74.3**  
**Е 51**

Методические указания к учебно-методическому комплексу по математике составлены с целью оказания помощи учителю в организации процесса обучения школьников с легкой умственной отсталостью в 9 классе.

В методических указаниях даны рекомендации к использованию учебника, изучению основных разделов курса математики и планированию курса.

Методический комплекс рекомендуется использовать при любом варианте организации обучения школьников с нарушением интеллекта: в специальной школе, в специальном классе общеобразовательной школы, в обычном классе общеобразовательной школы.

**Елисеева И. Г.**

**Е 51 Математика.** Методическое пособие для 9 класса специальных школ (классов) для детей с нарушением интеллекта / И. Г. Елисеева – Алматы: ТОО «Центр САТР», 2021. – 80 с.

ISBN 978-601-347-227-0

УДК 376  
ББК 74.3

ISBN 978-601-347-227-0

© ТОО «Центр САТР», 2021

## ВВЕДЕНИЕ

Учебно-методический комплекс (УМК) составлен в соответствии с Типовым учебным планом и Типовой программой обучения математике школьников с легкой умственной отсталостью обновленного содержания. УМК включает учебник и настоящие методические указания.

Содержание учебно-методического комплекса обеспечивает решение следующих задач:

1) формирование у школьников таких математических знаний, умений и навыков, которые позволят им быть максимально самостоятельными в бытовых ситуациях, овладеть хозяйственно-трудовой деятельностью и доступной профессией;

2) компенсация недостатков познавательной деятельности, формирование у школьников положительных эмоционально-волевых и личностных качеств;

3) развитие речи обучающихся, обогащение ее специальными математическими терминами и выражениями, обучение комментированию собственной деятельности, словесному отчету о решении задач, выполнении геометрических построений и других практических работ;

4) совершенствование наглядно-действенного и наглядно-образного мышления школьников, мыслительных операций: анализа, сравнения, обобщения, классификации, сериации;

5) развитие интереса к учебным занятиям, умения сотрудничать с одноклассниками и взрослыми.

В старших классах учебник является незаменимым средством обучения школьников. Однако учитель должен понимать особую роль и определенные ограничения в использовании учебника, обусловленные недостатками познавательной деятельности, низким уровнем самостоятельности и развития речи школьников с нарушением интеллекта, а также большими различиями возможностей обучающихся одного класса. Чаще всего материал учебника используется для закрепления знаний, выработки вычислительных навыков, навыков геометрических построений и измерений величин.

При обучении умственно отсталых школьников математике в старших классах не снижается значение средств наглядности, в качестве которых в основном используются условные и схематических виды пособий: счеты, таблицы, рисунки, иллюстрации, модели, чертежи. При изучении отдельных тем актуальной остается практическая деятельность учащихся, которой руководит учитель. Практическая деятельность учащихся является важным методом обучения при изучении дробей, чисел, полученных при измерении площади геометрических фигур, геометрических тел.

В учебнике представлены образцы выполнения математических записей, алгоритмы вычислений, геометрических построений, определения понятий, что обеспечит учителю соблюдение требований специальной методики преподавания математики.

Последовательность изучения программного материала 9 класса представлена в календарно-тематическом плане, который может быть изменен учителем с учетом особенностей усвоения математики учащимися класса. В соответствии с пояснительной запиской к Типовой учебной программе распределение учебного материала в программе по четвертям (классам) является примерным. Поэтому предложенный в методических указаниях календарно-тематический план с примерным количеством часов на каждую тему может рассматриваться только как основа планирования, а не как безусловные требования к его выполнению. Учитель вправе изменить количество часов, необходимое для изучения каждой темы, и перенести изучение учебного материала из одной четверти в другую, если в этом появится необходимость. Ориентиром для перехода к изучению следующей темы календарного плана является успешное усвоение темы учениками 1-й и 2-й типологических групп (по В.В. Воронковой).

## **РЕКОМЕНДАЦИИ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ УЧЕБНИКА**

Учебный материал в учебнике структурирован по разделам и темам в логике его предъявления учащимся. Учебные задания и инструкции к ним составлены в соответствии со специальной

методикой обучения математике умственно отсталых школьников. Учтены особенности их познавательной деятельности.

Страница учебника не содержит материал одного урока. Тема раскрывается в учебнике серией заданий и упражнений, ориентированных на последовательные этапы (уровни) формирования знаний и навыков: от уровня узнавания, к уровню понимания и, далее, к уровню применения знаний. Учитель постоянно наблюдает за тем, как школьники усваивают учебный материал. Для этого он использует систему постепенно усложняющихся вопросов учащимся в процессе и после изложения учебного материала, изучает качество выполнения учебных заданий, характер ошибок, допускаемых школьниками. Педагог обязан сразу реагировать на трудности, которые испытывает каждый школьник в классе, меняя методы обучения, объем и содержание учебных заданий. Таким образом, педагог управляет учебно-познавательной деятельностью учеников и стремится вести их от узнавания к пониманию и далее к уровню применения знаний. Однако он должен понимать, что в классе всегда есть школьники, которые не смогут подняться до высоких уровней владения навыками. Таким школьникам необходимо дать возможность работать с учебным материалом на доступном для них уровне сложности и оказывать требуемую для успешного выполнения заданий помощь. Школьники не обязаны выполнять непременно все упражнения учебника по изучаемой теме. Если учитель не может выбрать из упражнений учебника подходящие для включения какого-либо школьника в работу на уроке, то он составляет для него индивидуальные задания и предлагает доступные виды деятельности.

Педагог подбирает для каждого урока задания по изучаемой теме, соответствующие этапу (уровню) усвоения учебного материала и возможностям учащихся класса. В качестве условного обозначения степени сложности заданий в учебнике использованы маленькие круги разного цвета. Зеленый круг обозначает низкий уровень сложности, который соответствует узнаванию учебного материала. Желтым кругом обозначен следующий уровень сложности учебного задания, который предполагает понимание математических отношений, использование терминологии в собственной речи ученика. Такая деятельность ученика

соответствует уровню понимания. Красным кругом обозначен высокий уровень сложности, предполагающий умение использовать усвоенные знания в измененной учебной или жизненной ситуации.

Задания учебника включают иллюстративный материал (изображения геометрических фигур, таблицы, схемы), числовой материал, инструкции к выполнению заданий, вопросы, образцы оформления записей в тетради, контрольные задания по темам. Инструкции, образцы размещаются перед содержанием задания. В некоторых случаях вопросы следуют после изложения материала задания. Образцы выполнения задания выделены цветом.

Учебник содержит краткие, адаптированные тексты правил, определения понятий, справочный материал (единичные соотношения величин). Инструкции, тексты правил, определения понятий также выделены в тексте учебника цветом.

В соответствии с концентрическим построением учебной программы и принципом непрерывного повторения в учебник включен материал для повторения ранее изучаемых понятий по всем разделам курса математики. На основе повторения осуществляется переход к изучению нового. Каждая тема завершается заданиями для самостоятельной работы, контрольными заданиями, содержание которых может быть изменено учителем с учетом состава учащихся класса.

Задания, включенные в учебник, предполагают разные виды учебной деятельности учащихся, характерные для предмета математики: решение примеров, решение, составление, сравнение текстовых арифметических задач, сравнение чисел и величин, построение геометрических фигур, чертежей, измерительную деятельность. В аппарате ориентировки в учебнике условными знаками обозначены:

- задания, требующие использование карандаша и линейки; (измерения, построения),
- задания, предполагающие выполнение сравнения чисел или выражений;
- задания, предполагающие дополнение математического выражения знаками арифметических действий;
- ситуационные задания. На предыдущих этапах обучения школьников учили определять с их помощью цель задания.

Следует дать некоторые пояснения к такому виду деятельности, как ситуационные задания. Одной из целей включения ситуационных заданий в учебник является обеспечение практической направленности обучения математике умственно отсталых школьников, которая является важной особенностью организации образовательного процесса рассматриваемой категории обучающихся. Как правило, ситуационное задание носит ярко выраженный практико-ориентированный (иногда даже прагматичный) характер. Для его выполнения необходимо конкретное предметное знание, а чаще знания из нескольких учебных предметов. Поэтому ситуационные задания способствуют систематизации предметных знаний на практико-ориентированной основе, когда ученики, осваивая универсальные способы деятельности, решают личностно-значимые проблемы с использованием предметных знаний. Ситуационные задания можно использовать как в качестве обучающих упражнений, так и в виде контрольных заданий.

Ситуационные обучающие задания помогают решать ряд учебных задач:

- расширять представления о явлениях окружающего социального мира;
- использовать предметные знания с целью решения личностно-значимых проблем на деятельностной основе;
- формировать коммуникативные навыки и партнерские отношения между учащимися и педагогами, учащимися и членами их семей, учащимися и взрослыми, выполняющими свои профессиональные функции в различных сферах человеческой деятельности (магазин, аптека, транспорт).

Практическая направленность ситуационного задания обеспечивается самим фактом его выполнения, который всегда предполагает «выход» ученика за рамки учебного процесса в пространство социальной практики. Таким образом, выполнение ситуационных заданий может рассматриваться не только в качестве метода обучения математике, который позволяет связать обучение с жизнью, но и метода социализации учащихся.

Ситуационные задания близки к проблемным задачам и направлены на выявление и осознание способа деятельности.

При выполнении ситуационного задания учитель и учащиеся преследуют разные цели: учащиеся – выполнить действие, задание, учитель- создать условия для усвоения учащимися способа деятельности.

Ситуационные задания могут быть использованы не только в учебной, но и во внеучебной деятельности. Во всех случаях выполнение ситуационных заданий направлено на достижение метапредметных результатов (формирование компетенций), т.е. образовательных результатов, выходящих за рамки учебного предмета и применимых в разных видах деятельности.

Таким образом, ситуационные задания направлены на решение как образовательных, так и задач, связанных с решением ежедневных бытовых проблем. Они показывают школьникам в каких ситуациях обычной жизни человек использует знания, полученные на уроках математики. Учитель и воспитатель могут стать авторами значительного числа ситуационных заданий, что будет способствовать реализации одной из основных задач специальной школы – подготовки учащихся к самостоятельной жизни в семье и обществе.

## **Содержание учебного материала и особенности методики его преподавания**

### *Содержание программы и планирование*

Программный материал 9 класса структурирован в традиционные разделы школьного курса математики:

- 1) «Нумерация»,
- 2) «Арифметические действия»,
- 3) «Арифметические задачи»,
- 4) «Числа, полученные при измерении величин и действия с ними»,
- 5) «Элементы наглядной геометрии»,
- 6) «Обыкновенные дроби»,
- 7) «Десятичные дроби».

В тексте Типовой учебной программы изложены базовое содержание учебного предмета для 9 класса и конкретизирующие его ожидаемые результаты, представленные в виде системы

целей обучения. Цели обучения описывают ожидаемую в результате обучения, деятельность ученика в виде конкретных умений и навыков. Цели служат основой для определения содержания и последовательности изучения учебного материала каждого раздела, что помогает учителю подготовить и организовать ход обучения. Цели являются также критериями оценивания текущих и заключительных результатов обучения школьников. Учитель может конкретизировать учебные цели, формулировать дополнительные или промежуточные учебные цели с учетом состава учащихся своего класса, на их основе проводить обучение и оценку текущих результатов и, с учетом показателей оценки, корректировать процесс обучения. Это делается для облегчения усвоения математических понятий учащимися и повышения качества образовательного процесса.

В настоящие методические указания включен примерный календарно-тематический план уроков математики в 9 классе (Приложение 1), разработанный на основе учебных целей Типовой программы.

На изучение каждой темы отводится несколько часов. Уроки по одной теме отличаются учебными целями, которые учитель берет в тексте Типовой программы по математике, при необходимости конкретизируя их. Учитель имеет право изменить количество часов, отведенных на работу с каждой программной темой, ориентируясь на возможности учащихся класса. Причина изменения количества часов указывается в графе «Примечания» календарно-тематического плана. Ориентиром для перехода к новой теме является успешность усвоения материала учащимися 1 и 2 типологических групп (по В.В. Воронковой).

Современный подход к планированию работы учителя в новой парадигме образования, ориентированного на результат, предполагает отход от традиционного составления только календарного и поурочного планов и овладение технологией проектирования целостного процесса обучения. Проектирование представляет собой предварительную разработку всех деталей предстоящей совместной деятельности учащихся и педагога, а не только деятельности учителя, которая традиционно отражалась в документации педагога. Проект процесса обучения включает

все структурные компоненты этого процесса: цели, содержание обучения, деятельность учителя, деятельность учащихся, оценку достижений, включая контрольный инструментарий и возможность фиксировать достижения каждого ученика (карты достижений). При этом создается возможность обеспечить дифференцированный и индивидуальный подход, т.е. удовлетворить разные образовательные потребности и возможности учеников с нарушением интеллекта, что призвано повысить качество образования для каждого ученика.

В технологии проектирования учебные цели, методические особенности обучения математике умственно отсталых школьников (повторение, «забегание вперед», межпредметные и внутрипредметные связи, развитие математической речи), дидактический материал и средства наглядности отражаются в технологических картах разделов курса. В Приложении 2 учитель найдет технологические карты разделов курса математики: «Нумерация», «Арифметические действия», «Величины», «Арифметические задачи», «Наглядная геометрия», раскрывающие систему работы в каждом из них. Содержание разделов является основой для краткосрочного планирования серии уроков или отдельных уроков по теме календарного плана с учетом состава учащихся класса. В Приложении 3 предлагается образец технологической карты на примере темы: «Приведение дробей к одинаковому знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей с разными знаменателями», в соответствии с календарным планом и информационные карты серии уроков по данной теме.

Успешное обучение умственно отсталых школьников невозможно без учета индивидуальных особенностей усвоения ими учебного материала. Индивидуальный подход дополняет дифференцированный подход и осуществляется на основе данных текущей оценки достижений (установлении обратной связи). Исходными основами текущей оценки являются цели обучения. Обратная связь устанавливается для контроля со стороны учителя за процессом усвоения учебного материала, она позволяет вовремя внести нужные коррективы в совместную деятельность учителя и учащихся на уроке, поддержать мотивацию учащихся к обучению, понять и исправить ошибку.

Для проведения текущей оценки достижений по каждой теме в соответствии с уровневым целеполаганием учителем должны быть разработаны контрольные задания. В качестве контрольных используются учебные задания, с помощью которых осуществлялось изучение учебного материала в рамках темы (проверяем то, чему учили). Пример контрольных заданий по теме «Приведение дробей к одинаковому знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей с разными знаменателями» приведен в Приложении 3.

Контроль достижений осуществляется на уроке после завершения работы над темой учебного плана, на это может быть отведена часть урока или целый урок, что зависит от конкретной темы. Помимо результатов выполнения контрольных заданий учитель получает сведения о ходе усвоения учебного материала посредством каждодневных наблюдений за работой учеников на уроке. Краткие пометки о наблюдаемых фактах могут быть сделаны в поурочной карточке.

Таким образом, основополагающим моментом в создании проекта процесса обучения является операциональное (описывающее деятельность ученика) целеполагание, которое представлено в тексте программы в виде целей разного уровня: узнавания, понимания, применения.

Технология проектирования учебного процесса по учебному предмету предусматривает объективные методы оценки достижений учащихся. Учитель должен быть готов к тому, что учебные достижения учащихся разных типологических групп будут неодинаковыми. Именно уровневое целеполагание позволяет обеспечить успешность в обучении каждому ученику и увидеть даже незначительный результат в обучении, который должен рассматриваться как положительный результат.

### *Нумерация целых чисел*

В соответствии с программой в 9 классе продолжается совершенствование знаний учащихся о нумерации чисел в пределах 1 000 000. Умственно отстающие школьники продолжают испытывать определенные трудности в усвоении записи, чтении, сравнении и анализе многозначных чисел. Эти трудности свя-

заны в первую очередь с тем, что многозначное число трудно конкретизировать, а именно конкретизация изучаемых понятий с использованием средств наглядности помогает школьникам понять учебный материал. В 9 классе на уроках учитель по-прежнему использует: счеты, таблицу классов и разрядов, что важно для конкретизации представлений учащихся о разрядах, классах чисел для облегчения сравнение чисел и выполнения с ними арифметических действий. Упражнения на закрепление устной и письменной нумерации должны быть неотъемлемой частью почти каждого урока математики, их следует включать также и в этап устного счета на уроке.

При изучении нумерации методикой предусмотрена следующая последовательность:

- 1) Повторение нумерации в пределах 100 000.
- 2) Счет сотнями тысяч в пределах 1 000 000. Обозначение круглых сотен тысяч цифрами. Образование нового разряда – миллион и третьего класса чисел: класса миллионов.
- 3) Образование, запись, чтение полных и неполных шестизначных чисел.
- 4) Письменная нумерация в пределах 1 000 000.
- 5) Десятичный анализ чисел, разложение чисел на разрядные слагаемые, составление чисел из разрядных слагаемых.
- 6) Сравнение чисел.
- 7) Округление чисел до десятков, сотен, единиц тысяч, десятков тысяч, сотен тысяч.
- 8) Римская нумерация в пределах XXXV.

В 9 классе закрепляются знания учащихся о третьем классе чисел, на основе детализированного повторения первого класса чисел – класс единиц и его трех разрядов: единицы, десятки, сотни; второго класса чисел – класс тысяч и его трех разрядов: единицы тысяч, десятки тысяч, сотни тысяч. По аналогии повторяется третий класс чисел и его разряды. Три класса чисел сравниваются по разрядам, входящим в их состав, и учащихся подводят к обобщению. Такие упражнения имеют коррекционно-развивающее значение. Ученики самостоятельно строят в тетради таблицу классов и разрядов и вписывают в нее разные числа, включая число 1 000 000. Числа анализируют и сравнивают. Полезны упражнения в чтении многозначных чисел с ориентиром

на классы числа. При чтении чисел надо обратить внимание учащихся на то, что если единицы какого-либо разряда равны нулю, то они не читаются. Внимание учащихся следует обратить на разницу в записи и чтении чисел, имеющих разряды равные нулю: читается «восемьсот тысяч двадцать», а записывается 800 020. Упражнений в чтении и записи должно быть достаточно для того, чтобы ученики уверенно называли и записывали многозначные числа. Полезны упражнения на нахождение наибольшего и наименьшего числа каждого разряда и класса. Важно, чтобы учащиеся не просто запоминали наименьшее и наибольшее числа того или иного разряда или класса, но и могли это доказать, опираясь на основное свойство натурального ряда чисел ( $100\ 000 - 1 = 99\ 999$ ;  $999\ 999 + 1 = 1\ 000\ 000$ ).

В 9 классе остаются актуальными экскурсии в магазины, на почту, в аптеку с целью сбора информации для составления учащимися справочных таблиц с ценами на наиболее необходимые в быту товары и продукты. Полученные данные используются на уроках для формирования навыков сравнения, сложения и вычитания, умножения и деления многозначных чисел.

### *Нумерация десятичных дробей. Проценты*

В 9 класс предполагается повторение материала 6–8 классов из раздела «Десятичные дроби», которое включено в учебник:

- образование, запись, чтение десятичных долей и дробей, сравнение десятичных дробей, выражение десятичных дробей в более мелких, крупных, одинаковых долях;

- запись чисел, полученных при измерении величин в виде десятичных дробей.

При образовании десятичных дробей уже можно отработать запись чисел, полученных при измерении величин с использованием десятичных дробей. Таким образом, устанавливаются внутри предметные связи между разделами курса математики.

Алгоритм выполнения этой записи основан на знании единичных соотношений мер метрической системы, которые необходимо повторить со школьниками.

При повторении письменной нумерации десятичных дробей (запись без знаменателя) опираются на связь с нумерацией целых чисел. Поэтому повторяется поместное значение цифр

в целом числе. Работа ведется с использованием разрядной таблицы. Она расширяется вправо для иллюстрации места десятичных долей: десятых, сотых, тысячных.

3 класс Класс миллионов			2 класс Класс тысяч			1 класс Класс единиц			Десятичные доли		
сотни	десят.	един.	сотни	десят.	един.	сотни	десят.	един.	сотни	десят.	един.

Полезны упражнения в записи десятичных дробей в разрядную таблицу, в чтении и записи дробей в тетрадь. Повторяется, что после запятой в записи десятичной дроби стоит столько знаков, сколько нулей в знаменателе дроби.

При сравнении дробей варьируется сложность заданий: сначала сравниваются дроби с десятными долями затем с сотыми долями и, наконец, с тысячными долями. При необходимости можно прибегнуть к средствам наглядности: метровым полоскам, разделенным на дециметры, сантиметры и миллиметры, к записи дробей со знаменателями. Повторяется правило поразрядного сравнения десятичных дробей, которое сравнивается с правилом сравнения целых чисел.

Закрепляются навыки выражения десятичных дробей в более крупных, мелких и одинаковых долях. Эти преобразования рассматриваются на основе свойства нуля, записанного на конце десятичной дроби.

В 9 классе учащихся знакомят с понятием процента, показывают три формы записи сотых долей (в виде обыкновенной дроби, в виде десятичной дроби, в виде процентов), упражняют в нахождении процентов (1%, 10%, 20%, 25%, 50%, 75%) от числа. Учащимся сообщается, что процент – это дробь со знаменателем 100, имеющая особое название и особую форму записи, а слово «процент» обозначается знаком %.

Школьникам объясняется, что десятичные дроби со знаменателем 100 наиболее удобны для вычислений, так как во многих

мерах метрической системы встречается единичное соотношение 100:

1 м = 100 см, следовательно 1 см = 0,01 м

1 тг = 100 тн 1 тн = 0,01 тг

1 ц = 100 кг 1 кг = 0,01 ц

0,01 часть числа обозначается так: 1 %.

Можно записать:

1 см = 0,01 м = 1% метра

1 тн = 0,01 тг = 1 % тенге

1 кг = 0,01 ц = 1 % центнера

В данном случае мы выразили полученные числа в процентах.

Учащихся знакомят с выражением десятичных дробей процентами. При объяснении исходят из определения процента:

0,01 = 1 %, следовательно 0,02 = 2%; 0,03 = 3 %; 0,08 = 8 %;

0,35 = 35 %; 0,93 = 93 %; 0,6 = 0,60 = 60%; 1,8 = 1,80 = 180 %.

Школьникам показывают, как можно заменить обыкновенную дробь процентами. Сначала обыкновенную дробь записывают в виде десятичной, а потом записывают в виде процентов. На основании подобных рассуждений, наблюдений и сравнения десятичной дроби и числа, выражающего эту дробь в процентах, учащихся подводят к выводам: «Заменить дробь процентами – это значит узнать, сколько в ней содержится сотых долей».

Учащимся объясняют, что отвлеченные числа тоже можно выразить в процентах. Например, 1 % – это  $\frac{1}{100}$  часть

числа. Найдем, чему равно все число. Оно в 100 раз больше,

т.е.  $\frac{1}{100} \cdot 100 = \frac{100}{100} = 1$ . Значит, если  $\frac{1}{100} = 1 \%$ , то  $1 = 100 \%$ ,

следовательно  $2 = 200 \%$ ,  $3 = 300 \%$ ,  $12 = 1200 \%$  и т.д.

Полученные на уроках наблюдения обобщаются, и ученики подводятся к обобщению: «Чтобы заменить число процентами, надо данное число умножить на 100».

Учащихся знакомят и с обратной операцией: выражением (заменой) процентов десятичной и обыкновенной дробью. Рассуждения ведутся исходя из понятия о проценте:

1% = 0,01; 3 % = 0,03; 100% = 1; 200% = 2;

150 % = 1,5; 25% = 0,25

$$2\% = \frac{2}{100} = \frac{1}{50}; \quad 75\% = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}; \quad 80\% = \frac{80}{100} = \frac{4}{5}.$$

По результатам выполнения подобных упражнений учащиеся подводятся к выводу: «Чтобы заменить число процентов десятичной дробью, надо это число разделить на 100».

На основе понятия о проценте и умений записать в виде процента любое число школьникам необходимо объяснить значение часто встречающихся на производстве выражений, например таких: «Швея выполнила свою работу на 100 %». Это значит, что швея сшила в течение рабочего дня столько наволочек, сколько было запланировано. Если швея сшила меньше изделий, то она не выполнила норму, выполнила план меньше, чем 100 %. Если сшила больше нормы, то перевыполнила план (более 100 %).

Нахождение одного и нескольких процентов от числа отрабатывается не только в упражнениях, но и при решении арифметических задач. Задачи на нахождение процентов от числа не представляют ничего нового для учащихся по сравнению с ранее решавшимися задачами на нахождение одной или нескольких частей от числа. Важно, чтобы у школьников было сформировано понимание того, что процент – это сотая часть числа, имеющая особую запись.

Первоначально школьники находят 1% от числа в упражнениях и текстовых арифметических задачах. При этом они руководствуются правилом: «Найти 1 % от числа – значит найти сотую часть этого числа, то есть разделить его на 100».

Затем ученики находят несколько процентов от числа по правилу: «Чтобы найти несколько процентов от числа, надо это число разделить на 100 и полученное частное умножить на число процентов». Учитель должен каждый раз спрашивать: «Что мы узнаем, когда делим число на 100? Почему умножаем на число процентов?». Задачи на нахождение нескольких процентов от числа целесообразно решать сначала в два действия. Только после того, как учащиеся осознают, что находят каждый действием, можно запись решения задачи выполнить выражением, содержащим два действия в одну строку.

## Арифметические действия с целыми числами и десятичными дробями

В 9 классе все арифметические действия с целыми числами рассматриваются параллельно и в сравнении с аналогичными арифметическими действиями с десятичными дробями, что способствует развитию умственных операций: анализа, синтеза, сравнения, обобщения. Ученикам предлагаются разные по степени сложности случаи сначала сложения и вычитания, потом умножения и деления.

При сложении и вычитании в пределах 1 000 000 устные вычислительные приемы используются только для примеров, решение которых основано на знаниях нумерации, например:  $600\ 235 + 1$ ,  $200\ 423 - 1$ ,  $200\ 000 + 500$ ,  $600\ 200 - 200$ ,  $500\ 000 + 60$ ,  $200\ 080 - 80$ ,  $505\ 300 - 5\ 000$ ,  $900\ 008 - 8$ . Все остальные случаи сложения и вычитания выполняются приемами письменных вычислений с записью компонентов в столбик. При подборе примеров придерживаются порядка:

Сложение и вычитание без перехода через разряд.

Сложение и вычитание с переходом через разряд в одном разряде, затем с двух и более разрядах.

Вычитание, в котором уменьшаемое содержит один или несколько нулей, или нули чередуются с единицами.

$$28\ 000 - 458 \qquad 903\ 050 - 28\ 421$$

При сложении и вычитании соблюдается поразрядная запись чисел в столбик. Сложение и вычитание производятся поразрядно, начиная с единиц первого класса. Например:

$$\begin{array}{r} 832\ 584 \\ + \underline{15\ 873} \\ \hline 848\ 457 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 769\ 297 \\ - \underline{3\ 782} \\ \hline 765\ 515 \end{array}$$

При выполнении сложения и вычитания с десятичными дробями запись примеров выполняется в столбик поразрядно. При этом проводится сравнение с записью в столбик примеров на сложение целых чисел. Ориентиром поразрядной записи десятичных дробей для учащихся должно стать положение запятых («запятая под запятой»).

Случаи умножения и деления чисел в пределах 1 000 000 выполняются в такой последовательности:

Умножение и деление на однозначное число.

Умножение и деление на 10, 100, 1 000 (деление без остатка и с остатком).

Умножение и деление на круглые десятки, круглые сотни, единицы тысяч.

Умножение на двузначное и трехзначное число (легкие случаи)

В процессе изучения умножения и деления необходимо повторить: табличные случаи умножения и деления, свойство 1 и 0 при умножении и делении, признаки делимости на 2, 3, 5, 10, 100, 1 000 как базовые знания.

Умножение и деление на однозначное число начинают рассматривать со случаев, когда не требуется раздробление и превращение разрядных единиц (переход через разряд). Далее переходят к решению примеров на умножение и деление с переходом через разряд, сначала в одном разряде, потом в двух и далее с постепенным нарастанием сложности.

При рассмотрении случаев умножения завершающими будут примеры, в которых первый множитель имеет нули в середине или на конце. Можно выбрать один из вариантов подписывания второго множителя под первым и придерживаться только этого варианта:

$$\begin{array}{l} 1) \quad \begin{array}{r} 65\,000 \\ \times \quad \underline{2} \\ \hline 130\,000 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 402\,060 \\ \times \quad \underline{2} \\ \hline 804\,120 \end{array} \quad 2) \quad \begin{array}{r} 65\,000 \\ \times \quad \underline{2} \\ \hline 130\,000 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 402\,060 \\ \times \quad \underline{2} \\ \hline 804\,120 \end{array} \end{array}$$

При выполнении деления в столбик продолжается работа над его алгоритмом, который полезно проговаривать вслух. Особое внимание следует уделить таким случаям деления, в которых нули получаются в середине или на конце частного. Проговаривание хода вычисления вслух поможет избежать возможных ошибок в потере нуля.

При умножении на двузначное число в пределах 1 000 000 необходимо вспомнить, что первый множитель умножается дважды: сначала на единицы множителя, затем на десятки и полученные произведения складываются.

При изучении умножения на трехзначное число, которое можно предложить ученикам первой типологической группы, обращается внимание на то, что запись примеров осуществляется известным способом – в столбик, умножение начинается с единиц, новым является нахождение третьего неполного произведения, которое получается при умножении первого множителя на сотни. В качестве подготовительной работы можно предложить решение примеров на сложение с тремя слагаемыми с записью примеров в столбик. Особое внимание уделяется аккуратности поразрядной записи промежуточных произведений.

Ученики часто путаются в правилах умножения и деления десятичных дробей на 10, 100, 1 000. Поэтому полезно не просто повторить правила, но и проиллюстрировать их. Для иллюстрации используют нумерационную таблицу, в которую вписываются компоненты действий и результат. После чего сравнивается первый компонент арифметического действия и результат. Обращается внимание на изменение положения запятой в этих числах при умножении и при делении.

Особое внимание по-прежнему обращается на случаи умножения десятичной дроби на 10, 100, 1 000 в результате которых получаются целые числа. Еще большую трудность вызывают случаи, в которых в произведении нужно приписывать нули справа, т.к. число знаков после запятой в первом множителе меньше, чем нулей во втором множителе, например:  $0,35 \cdot 1\,000 = 350$ . Учащимся первой типологической группы для закрепления правил умножения и деления десятичной дроби на 10, 100, 1 000 полезны такие вопросы: «если в десятичной дроби перенести запятую вправо (влево) на один (два, три) знак, что произойдет с числом? Приведите примеры».

Наибольшие трудности для учащихся представляют примеры, в которых в первом множителе один или несколько десятичных

знаков равны нулю, а также примеры, в которых в произведении получается нуль целых: 0,014

$$\begin{array}{r} 0,014 \\ \times \quad 5 \\ \hline 0,070 \end{array}$$

Предварительно повторяется правило умножения числа на нуль и отслеживается поразрядная запись решения примера в столбик.

При делении десятичной дроби на целое число варьируется сложность рассматриваемых случаев:

1) все разряды делимого делятся на делитель без остатка:  $286,24 : 2$ ;

2) целое или какая-либо из долей делимого не делится нацело на делитель:  $56,85 : 5$

3) особые случаи деления, когда в частном получаются нули:  $15,35 : 5$

Умножение и деление целых чисел и десятичных дробей изучаются параллельно.

Проводится кратное сравнение чисел, проверка умножения и деления, выполняются упражнения на нахождение неизвестных компонентов умножения и деления, когда неизвестный компонент обозначается буквой  $x$ ; рассматривается порядок действий в примерах, содержащих действия 1 и 2 ступеней, со скобками и без них. При выполнении арифметических действий школьниками, испытывающими серьезные трудности усвоения математики (ученики третьей типологической группы по классификации В.В. Воронковой), разрешается использование калькулятора.

Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями рассматриваются после того, как ученики повторяют и закрепят отдельно действия с обыкновенными и десятичными дробями. Перед изучением этой темы следует закрепить замену обыкновенной дроби десятичной и наоборот. Эти виды упражнений должны быть хорошо отработаны, иначе учащиеся при выполнении совместных действий столкнутся с непреодолимыми трудностями, что вызовет у них чувство неуверенности

и снизит мотивацию. При изучении совместных действий с десятичными и обыкновенными дробями с умственно отсталыми учащимися целесообразнее либо все обыкновенные дроби заменять десятичными и выполнять действия только над десятичными дробями, или наоборот. Сначала решаются примеры с двумя компонентами. Именно на этих случаях сложения и вычитания объясняется алгоритм выполнения действий. Учеников учат предварительному анализу дробных чисел, с которыми требуется выполнить действия, с точки зрения, как сделать вычисления более простыми.

Например, в случае  $0,39 + \frac{1}{5}$  целесообразнее дробь  $\frac{1}{5}$  заменить десятичной, т.к. это сделает вычисления более простыми. Если дробь  $0,39$  заменить обыкновенной дробью, то вычисления будут более громоздкими. Сначала учитель рекомендует ученикам, в каких дробях удобнее выполнять действия. Затем школьники 1 и 2 типологических групп побуждаются к самостоятельному выбору более удобного варианта выполнения преобразования дробей. Изученные вычислительные приемы закрепляются не только при решении примеров, но и при решении задач. Программой предусмотрено решение видов простых текстовых задач на сложение и вычитание, умножение и деление, изученных в младших классах, простых текстовых задач на разностное сравнение чисел, на кратное сравнение чисел, на нахождение части числа. Составные текстовые арифметические задачи, требующие выполнения 2 – 4 действий решаются с предварительным выполнением краткой записи содержания. Запись решения составной задачи осуществляется с пояснениями или вопросом к каждому действию и полным ответом. Запись наименований к числам в записи решения задачи обязательна. Материалами для задач должны стать реальные числовые данные. Образец оформления записи решения задачи дан в учебнике.

### *Числа, полученные при измерении величин и действия с ними*

В разделе «Числа, полученные при измерении величин и действия с ними» предполагается совершенствование навыков

в преобразовании чисел, полученных при измерении длины, массы, стоимости на основе знаний единичных соотношений мер. Также выполняются устное и письменное сложение и вычитание, умножение и деление чисел, полученных при измерении величин на однозначное число, круглые десятки, умножение на двузначное число.

Выполнение арифметических действий с числами, полученными при измерении величин, базируется на знаниях учащихся об единичных соотношениях мер длины, массы, стоимости, выражении чисел, полученных при измерении величин в более мелких и более крупных мерах. Эти знания необходимо повторить. Вычисления с числами, полученными при измерении величин, производятся с использованием письменных приемов, запись делается в столбик. Обычно выполняется предварительное выражение чисел в более мелких мерах, затем выполняется действие, и результат выражается в более крупных мерах.

$$84 \text{ км } 300 \text{ м} - 3 \text{ км } 150 \text{ м} = 81 \text{ км } 150 \text{ м}$$

$$84 \text{ км } 300 \text{ м} = 84 \text{ } 300 \text{ м}$$

$$3 \text{ км } 150 \text{ м} = 3 \text{ } 150 \text{ м}$$

$$\begin{array}{r} 84 \text{ } 300 \text{ м} \\ - 3 \text{ } 150 \text{ м} \\ \hline 81 \text{ } 150 \text{ м} \\ 81 \text{ км } 150 \text{ м} \end{array}$$

$$3 \text{ кг } 58 \text{ г} \cdot 14 = 42 \text{ кг } 812 \text{ г}$$

$$3 \text{ кг } 58 \text{ г} = 3 \text{ } 058 \text{ г}$$

$$\begin{array}{r} 3 \text{ } 058 \text{ г} \\ \times \quad 14 \\ \hline 12 \text{ } 232 \\ + 30 \text{ } 58 \\ \hline 42 \text{ } 812 \text{ г} \\ 42 \text{ кг } 812 \text{ г} \end{array}$$

Алгоритм многоступенчатый, полезно его проговаривать перед тем, как приступают к выполнению вычислений.

В работу на уроке включаются практические задания на размен и замену монет и купюр. Полезны задания, предполагающие посещение магазинов, где ученики смогут самостоятельно выяснить стоимость отдельных продуктов, их вес, традиционную расфасовку и использовать эти данные для выполнения вычислений, решения ситуационных житейских задач.

Школьников знакомят с денежными единицами других стран: доллар США, евро, возможно, киргизский сом, российский рубль. Показывают соотношения между денежной единицей Республики Казахстан и денежными единицами других стран.

### *Элементы наглядной геометрии*

В разделе «Элементы наглядной геометрии» в 9 классе организуется непрерывное повторение ранее изученного материала таких тем: линии и их взаимное положение на плоскости; углы, их измерение и построение с помощью транспортира; периметр и площадь многоугольников; круг, окружность (центр, радиус диаметр, хорда, дуга); геометрические тела, площадь боковой и полной поверхности куба и параллелепипеда.

В 9 классе изучается длина окружности и вводится формула ее вычисления. Формула не дается ученикам в готовом виде, а предлагается практическая деятельность, в результате которой ее можно вывести. Например, ученикам предлагается изготовить модели кругов разных диаметров у каждого (5 см, 7 см, 6 см, 9 см). Затем дается задание измерить с помощью нитки длину окружности моделей кругов и результаты записать в таблицу. А после определить, во сколько раз длина окружности больше длины диаметра (вычисления производятся с точностью до 0, 01). Результаты у каждого ученика будут близки к 3,14. Делается вывод, что длина окружности больше длины диаметра в 3,14 раза. И если известна длина диаметра (или радиуса), то можно вычислить и длину окружности. Если длину окружности обозначить буквой  $C$ , длину диаметра буквой  $D$ , то получим:

$$C = 3,14 \cdot D$$

<b>Длина окружности</b>	<b>Длина диаметра</b>	<b>Во сколько раз длина окружности больше длины диаметра</b>
19 см	6 см	3,16
31,4 см	10 см	3,14
12,6 см	4 см	3,15
25,1 см	8 см	3,13

Ученикам сообщается также, что число 3,14, выражающее отношение длины окружности к длине диаметра, для всех окружностей одно и то же и обозначается греческой буквой  $\pi$ . Тогда  $C = \pi D$ , или  $C = \pi \cdot 2R$ , или  $C = 2 \pi R$ .

В 9 классе вводится понятие об объеме, об измерении куба любого прямоугольного параллелепипеда. Первоначально учитель должен поработать над смыслом слова «объем». Можно объяснить его смысл через слово «вместимость» или «емкость». В практических ситуациях нужно показать, что вместимость, объем разных тел может быть разным или одинаковым. Сравнивают вместимость банок, коробок с помощью воды, песка или опилок. Определяют, какие из сравниваемых емкостей больше или меньше.

Далее можно взять для сравнения две коробочки одинакового объема и сравнить их с помощью песка или опилок. Полезны также упражнения на сравнение объемов предметов «на глаз». Сравниваются объемы окружающих предметов.

Учитель подводит учащихся к мысли, что для точности определения объема нужны единицы его измерения, как это имеет место при измерении длины или площади. Учащиеся вспоминают и называют линейные меры и меры площади. Учитель подчеркивает, что линейная протяженность измеряется линейными мерами, площадь измеряется мерами площади, принятыми за единицу. Значит, и объем должен измеряться мерами объема. Учитель демонстрирует школьникам единицу объема – куб с ребром 1 см и называет эту единицу «это кубический сантиметр». Каждому ученику дается кубический сантиметр. Педагог просит назвать это геометрическое тело, измерить его ребро и рассказать, что называется кубическим сантиметром. Далее детей знакомят с записью: 1 куб. см или  $1 \text{ см}^3$ .

После этого школьникам предлагают практические упражнения в измерении объема прямоугольного параллелепипеда с использованием множества моделей  $1 \text{ см}^3$ . Коробка, имеющая форму прямоугольного параллелепипеда, заполняется кубическими сантиметрами. Коробка подбирается такого размера, чтобы в ней укладывалось целое число кубических сантиметров. Кубические сантиметры укладываются по длине коробки (например, их уложилось 6), затем выкладывается все дно коробки и под-

считывается количество рядов (например, их 4). Получился один слой кубических сантиметров, содержащий  $24 \text{ см}^3$ . Затем такие же слои выкладывают по высоте коробки, чтобы заполнить ее полностью. Подсчитывается число слоев (например, их 3). Чтобы определить общее число кубических сантиметров в коробке нужно  $6 \text{ см}^3$  (число кубических сантиметров в одном ряду) умножить на число рядов. Получим число кубических сантиметров в слое. Это число умножим на число слоев, т.е. на 3 и определим объем коробки:  $V_{\text{паралл.}} = 6 \text{ см}^3 \cdot 4 \cdot 3 = 72 \text{ см}^3$ . Далее можно выполнить проверку: высыпать из коробки и посчитать количество  $\text{см}^3$ , которые были в нее уложены.

Далее можно предложить разнообразные упражнения на моделирование и определение объема геометрических тел. Например: «Положите в ряд  $4 \text{ см}^3$ . Скажите, какое геометрическое тело получили. Назовите и запишите его объем. Какова длина, ширина, высота полученного параллелепипеда?» Учащимся предлагается сложить из кубических сантиметров параллелепипеды разных размеров и вычислить их объемы. Таких упражнений должно быть достаточно для подведения учащихся к обобщению: в параллелепипеде по длине укладывается такое количество кубических сантиметров, какова длина этого параллелепипеда в сантиметрах; в одном слое столько рядов, какова ширина этого параллелепипеда; слоев столько, какова высота этого параллелепипеда. Поэтому, чтобы вычислить объем параллелепипеда нужно измерить его длину, ширину и высоту, полученные числа перемножить и результат выразить в кубических мерах, т.е. в мерах объема. Если длину параллелепипеда обозначить буквой  $a$ , ширину –  $b$ , в высоту –  $h$ , объем – буквой  $V$ , то формулу вычисления объема можно записать так:  $V = a \cdot b \cdot h$  (куб. ед.).

При вычислении объема параллелепипеда, например, длина которого 5 см, ширина – 3 см, а высота – 4 см, запись будет выглядеть следующим образом:

$$V_{\text{паралл.}} = 5 \text{ куб. см} \cdot 3 \cdot 4 = 60 \text{ куб. см или}$$

$$V_{\text{паралл.}} = 5 \text{ см}^3 \cdot 3 \cdot 4 = 60 \text{ см}^3$$

Далее учащихся подводят к выводу формулы вычисления объема куба. Вывод формулы основывается на знании свойств куба и формулы вычисления объема параллелепипеда. Получили:

$V_{\text{куба}} = a \cdot a \cdot a$ , где  $a$  – ребро куба. Учитель показывает и другую запись формулы вычисления объема куба:

$$V_{\text{куба}} = a^3$$

С формулами следует познакомить только учащихся 1 и 2 типологических групп.

Далее можно познакомить школьников с более крупными единицами объема: кубическим дециметром и кубическим метром. Желательно показать их в натуральную величину. На моделях кубического дециметра и кубического метра их ребра должны быть соответственно разделены на сантиметры и дециметры. Рассматриваются и записываются единичные соотношения мер объема.

Несмотря на то, что единицы длины, площади и объема изучаются в школьном курсе не одновременно, многие учащиеся склонны их смешивать, неправильно называют и записывают. В качестве необходимой опоры должна служить таблица линейных, квадратных и кубических мер. Учащиеся должны ею активно пользоваться, и отвечая на вопросы учителя, называть, какими мерами следует измерить, например, длину учебника, площадь картона и объем аквариума.

### *Обыкновенные дроби*

В 9 классе в полном объеме повторяется материал предшествующих лет обучения:

- образование, запись и чтение обыкновенных дробей, виды дробей и смешанное число;
- сравнение дробей с одинаковыми знаменателями, с одинаковыми числителями, сравнение смешанных чисел;
- преобразования дробей, сложение и вычитание дробей и смешанных чисел с одинаковыми знаменателями;
- умножение и деление обыкновенных дробей на целое число, в том числе с предварительным сокращением;
- нахождение одной и нескольких долей числа, нахождение числа по его одной доле;
- проверка умножения и деления, нахождение неизвестных компонентов умножения и деления, порядок действий 1 и 2 ступеней в примерах с обыкновенными дробями.

В 9 классе школьников знакомят с приведением дробей к одинаковому знаменателю, сравнением дробей с разными знаменателями; сложением и вычитанием дробей с разными знаменателями.

Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю нужно рассматривать как преобразование, необходимое для сравнения дробей и выполнения сложения и вычитания дробей с разными знаменателями. Учащиеся уже умеют сравнивать дроби с одинаковыми числителями и одинаковыми знаменателями, но не умеют сравнивать дроби с разными числителями и разными знаменателями. Изучение нового материала базируется на повторении изученных случаев сравнения дробей, а также на знании основного свойства дробей. Базовые знания необходимо повторить. Затем учитель предлагает для сравнения дроби с разными знаменателями, например:

$$\frac{5}{6} \text{ и } \frac{1}{2}$$

Учитель поясняет, для того чтобы сравнить такие дроби, нужно сделать одинаковыми числители или знаменатели. Обычно в одинаковых долях выражают знаменатели, то есть приводят их к наименьшему общему знаменателю. Учитель приступает к изложению нового материала. Для первых случаев учитель подбирает такие пары дробей, у которых знаменатель одной дроби делится без остатка на знаменатель другой дроби и, следовательно, может явиться и знаменателем другой дроби, т.е. стать общим знаменателем. Итак, у данных дробей знаменатели – это числа 6 и 2. Чтобы выразить эти дроби в одинаковых долях учитель предлагает меньший знаменатель умножать последовательно на числа 2, 3, 4 и т.д. до тех пор, пока не получится результат равный знаменателю первой дроби. В нашем случае знаменатель 2 нужно умножить на 3, чтобы получить 6. Знаменатели стали одинаковыми. Чтобы дробь не изменилась, надо и числитель дроби  $\frac{1}{2}$  умножить на число 3 (на основании основного свойства дроби). Получим

дробь  $\frac{3}{6}$ . Теперь дроби  $\frac{5}{6}$  и  $\frac{3}{6}$  выражены в одинаковых долях. Их легко сравнить и выполнять с ними сложение или вычитание. Найти число, на которое нужно умножить меньший знаменатель одной из дробей можно, разделив больший знаменатель на меньший. На это число нужно умножить и числитель и знаменатель дроби. Отсюда правило, чтобы выразить в одинаковых долях несколько дробей, нужно больший знаменатель разделить на меньший, частное умножить на знаменатель и числитель дробей с меньшими знаменателями. Например, нужно привести к общему знаменателю дроби:

$$\frac{1}{5}; \frac{2}{15} \text{ и } \frac{2}{3}$$

$$1) 15 : 5 = 3 \qquad 1 \times 3 = 3 \qquad \frac{1}{5} = \frac{3}{15}$$

$$2) 15 : 3 = 5 \qquad 2 \times 5 = 10 \qquad \frac{2}{3} = \frac{10}{15}$$

Дроби приняли новый вид:  $\frac{3}{15}; \frac{2}{15}; \frac{10}{15}$ , все они выражены в одинаковых долях. Их можно сравнивать, или выполнять сложение или вычитание.

Затем рассматриваются такие дроби, у которых больший знаменатель не делится на меньший и, следовательно, не является общим для данных дробей.

Например,  $\frac{3}{4}$ ; и  $\frac{5}{6}$ . Знаменатель 6 не делится на знаменатель 4 без остатка. Учащимся объясняют, что в этом случае больший знаменатель 6 будем последовательно умножать на числа числового ряда, начиная с 2, до тех пор, пока не получим число, которое делится без остатка на оба знаменателя 4 и 6. Чтобы дроби остались равными данным, числители нужно соответственно умножать на те же числа.

Например, чтобы дроби  $\frac{3}{4}$  и  $\frac{5}{6}$  выразить в одинаковых долях, больший знаменатель 6 умножаем на 2 ( $6 \times 2 = 12$ ). 12 делится на 4 и на 6, значит, 12 – общий знаменатель для данных дробей. Но чтобы дроби не изменили своего значения, нужно их числители

увеличить во столько же раз, во сколько раз увеличили знаменатели. Знаменатель 6 увеличили в 2 раза, значит, и числитель этой дроби 5 увеличим в 2 раза. Дробь  $\frac{5}{6}$  примет вид  $\frac{10}{12}$ . Знаменатель 4 увеличили в 3 раза, значит, и числитель 3 этой дроби увеличим в 3 раза. Дробь  $\frac{3}{4}$  примет вид  $\frac{9}{12}$ .

Учащиеся подводятся к правилу, которое предлагается в виде алгоритма. Чтобы выразить дроби в одинаковых долях нужно:

1) найти наименьший общий знаменатель; для этого умножить больший знаменатель по порядку на числа числового ряда, начиная с 2, пока не получится число, которое делится на оба знаменателя;

2) найти дополнительные множители для каждой дроби, разделив общий знаменатель на числитель дроби;

3) умножить числители дробей на дополнительные множители.

Приведение дробей к общему знаменателю изучают в связи с необходимостью сравнить дроби с разными знаменателями и перед темой «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями».

## Оценка достижений обучающихся

Оценка учебных достижений по математике обучающихся с легкой умственной отсталостью основана на уровне целеполагания (узнавание, понимание, применение знаний). При проведении оценки учебных достижений осуществляется дифференцированный подход к учащимся разных типологических групп.

Оценивание достижений обучающихся с легкой умственной отсталостью осуществляется только средствами внутренней оценки. Результаты освоения программного материала оцениваются в ходе образовательного процесса непосредственно учителем. Учитель математики систематически осуществляет контролирующие оценочные действия.

Оценка результативности обучения реализуется в виде текущего (поурочного), периодического (тематического) и итогового контроля.

Текущий контроль проводится с помощью наблюдения за деятельностью школьников на уроке, беседы, анализа практических

и самостоятельных работ, коллективных видов деятельности. Поурочный контроль проводится с целью корректировки содержания и методов обучения, содержания учебного материала. Такой контроль носит также стимулирующий и воспитательный характер.

Периодический контроль проводится после изучения программной темы, раздела. Оценочными средствами являются задания и упражнения, соответствующие ожидаемым результатам, с помощью которых формировались навыки.

Итоговый контроль проводится в конце четверти, года. Педагогом обязательно анализируется динамика развития и успешности каждого обучающегося класса, наблюдаемая в течение учебного года, которая фиксируется в сводных картах достижений учащегося.

Достижения умственно отсталых учащихся одного класса не могут быть одинаковыми, слишком велики различия возможностей обучающихся. Учащиеся первой типологической группы (по В.В. Воронковой) могут демонстрировать владение навыками уровня «применения знаний». Ученики второй типологической группы овладеют знаниями и навыками уровня «понимание», а учащиеся третьей типологической группы – знаниями и навыками уровня «узнавание». Учащиеся, относящиеся к названным типологическим группам, работают в рамках одной темы, в соответствии с единым календарно-тематическим планом, в соответствии с единой программой. Различными будут упражнения и учебные задания (по степени сложности и объема), способы и методы работы учителя с учащимися, а также уровни достижений. Ученики четвертой типологической группы, обучаются, как правило, по индивидуальной программе и изучают другой, более простой учебный материал, в рамках которого и определяются их достижения.

Любые достижения ученика, какими бы минимальными они не были, должны рассматриваться как положительные. При этом недопустимо сравнение достижений обучающихся друг с другом. Сравнить достижения обучающегося можно только с его собственными предшествующими достижениями. В отношении обучающихся с умственной отсталостью некорректно определять проценты успеваемости и качества знаний.

## Примерный календарно-тематический план

Итого часов: 170 часов, в неделю 5 часов. Математика. 9 класс

Раздел	Темы уроков	Цели обучения	Кол-во часов	Сроки	Примечание
<b>I четверть</b>					
Повторение	1. Нумерация чисел в пределах 100 000.	1. Называть и записывать числа в пределах 100 000. Вести количественный и порядковый счет в прямом, обратном порядке, от заданного до заданного числа, в пределах 100 000. Находить место числа в натуральном ряду чисел в пределах 100 000. 2. Понимать и использовать свойство натурального ряда чисел в пределах 100 000.	2		
Нумерация	2. Нумерация чисел от 1 до 1 000 000. Образование, запись, чтение чисел.	1. Называть и записывать числа в пределах 1 000 000. Вести количественный и порядковый счет в прямом, обратном порядке, от заданного до заданного числа, в пределах 1 000 000. Находить место числа в натуральном ряду чисел в пределах 1 000 000. 2. Понимать и использовать свойство натурального ряда чисел в пределах 1 000 000.	1		

	3. Нумерация чисел от 1 до 1 000 000. Однозначные, двузначные, трехзначные, четырехзначные, пятизначные, шестизначные числа. Разрядные слагаемые.	1. Различать однозначные, двузначные, трехзначные, четырехзначные, пятизначные, шестизначные числа. 2. Записывать числа в таблицу классов и разрядов; определять разрядный и классовый состав числа. Раскладывать числа на сумму разрядных слагаемых; составлять числа по сумме разрядных слагаемых в пределах 1 000 000.	2	
Наглядная геометрия	4. Геометрический материал. Линии: прямые, кривые, ломаные, отрезок.	Узнавать и называть на чертеже линии: прямые, кривые, ломаные, отрезок. Строить прямые, кривые, ломаные линии, отрезок заданной длины.	1	
Нумерация	5. Нумерация чисел от 1 до 1 000 000. Сравнение чисел; числа четные, нечетные; счет равными числовыми группами. Округление чисел до десятков, сотен, единиц тысяч, десятков тысяч. Римская нумерация чисел от I до XXXV.	1. Сравнить числа в пределах 1 000 000. Различать четные/нечетные числа. Округлять числа до десятков, сотен, единиц тысяч, десятков тысяч. 2. Вести счет в прямом, обратном порядке равными числовыми группами в пределах 1 000 000. 3. Читать, записывать и использовать римскую нумерацию чисел до XXXV.	2	

Деся- тичные дроби	6. Образование, чтение, запись десятичных дробей. Место десятичных дробей в нумерационной таблице.	Получать и записывать дроби со знаменателями 10, 100, 1 000 в виде обыкновенной и в виде десятичной дроби. Читать, записывать десятичные доли в нумерационную таблицу.	1	
	7. Сравнение десятичных дробей. Сравнение десятичных дробей и целых чисел.	Сравнивать десятичные дроби; сравнивать десятичные дроби и целые числа.	1	
	8. Выражение десятичных дробей в более мелких, более крупных и одинаковых долях.	Выражать десятичные дроби в более мелких, более крупных и одинаковых долях.	2	
Нагляд- ная гео- метрия	9. Геометрический материал. Линии: перпендикулярные прямые. Построение перпендикулярных прямых.	Узнавать и называть перпендикулярные прямые на чертеже. Выполнять построение перпендикулярных прямых при помощи линейки и чертежного угольника.	1	
	10. Запись чисел, полученных при измерении длины, массы, стоимости в виде десятичных дробей и обратная операция.	Записывать числа, полученные при измерении длины, массы, стоимости в виде десятичной дроби, выполнять обратную операцию	2	
	11. Сложение и вычитание целых чисел и десятичных дробей.	Выполнять сложение и вычитание десятичных дробей.	2	

	12. Разностное сравнение целых чисел и десятичных дробей.	Выполнять разностное сравнение чисел и десятичных дробей.	1	
Наглядная геометрия	13. Геометрический материал. Линии: параллельные прямые. Построение параллельных прямых.	Узнавать и называть параллельные прямые на чертеже. Выполнять построение параллельных прямых при помощи линейки и чертежного угольника.	1	
Арифметические действия с целыми числами и десятичными дробями	14. Проверка сложения и вычитания. 15. Нахождение неизвестных компонентов сложения и вычитания. Уравнение.	Проверять сложение вычитанием в пределах 1 000 000 и наоборот. Находить неизвестные компоненты сложения и вычитания. Решать уравнения на сложение и вычитание в пределах 1 000 000.	2 1	
	16. Порядок действий в примерах со скобками.	Придерживаться порядка действий в примерах со скобками в пределах 1 000 000.	1	
	17. Умножение целых чисел и десятичных дробей на однозначное число.	Выполнять письменное умножение и деление на однозначное число. Использовать свойство единицы и нуля при умножении и делении в пределах 1 000 000.	2	
Наглядная геометрия	18. Геометрический материал. Угол. Измерение углов с помощью транспортира.	Узнавать углы на чертеже. Называть виды углов: прямой, тупой, острый; смежные углы; выбирать меру измерения величины угла (градус) и инструмент для его измерения (транспортир).	1	

Арифметические действия с целыми числами и десятичными дробями	19. Деление целых чисел и десятичных дробей на однозначное число.	Выполнять письменное деление целых чисел и десятичных дробей на однозначное число.	2	
	20. Кратное сравнение чисел.	Выполнять кратное сравнение чисел в пределах 1 000 000.	1	
	21. Свойство единицы и нуля при умножении и делении.	Называть и использовать свойство единицы и нуля при умножении и делении.	1	
	22. Умножение и деление целых чисел и десятичных дробей на 10, 100, 1 000.	Выполнять умножение и деление целых чисел и десятичных дробей на 10, 100, 1 000.	2	
Наглядная геометрия	23. Геометрический материал. Угол. Построение углов с помощью транспортира.	Называть виды углов: прямой, тупой, острый. Выполнять построение углов с помощью транспортира.	1	
	24. Умножение и деление целых чисел и десятичных дробей на круглые десятки и сотни.	Выполнять умножение и деление целых чисел и десятичных дробей на круглые десятки и сотни.	2	
Арифметические действия с целыми числами и десятичными дробями	25. Умножение целых чисел на двузначное и трехзначное число (легкие случаи).	Выполнять умножение целых чисел на двузначное и трехзначное число (легкие случаи).	2	
	26. Деление целых чисел на двузначное число	Выполнять деление целых чисел на двузначное число.	2	

Наглядная геометрия	27. Геометрия. Периметр многоугольников. Вычисление периметра по формулам: $P = a_4$ ; $P = a_2 + b_2$	Вычислять периметр квадрата и прямоугольника по формулам: $P = a_4$ ; $P = a_2 + b_2$	1	
Арифметические действия с целыми числами и десятичными дробями	28. Проверка умножения и деления. 29. Нахождение неизвестных компонентов умножения и деления. Уравнение. 30. Порядок действий 1 и 2 ступеней в примерах со скобками и без скобок. 31. Нахождение десятичной дроби от числа. Нахождение числа по его десятичной дроби.	Выполнять проверку умножения и деления обратным действием. Находить неизвестные компоненты умножения и деления. Решать уравнения на умножение и вычитание в пределах 1 000 000. Устанавливать порядок арифметических действий 1 и 2 ступеней в примерах со скобками и без скобок. Находить десятичную дробь от числа. Находить число по его десятичной дроби.	1 1 1 2	
	Итого:		45 часов	
<b>II четверть</b>				
Обыкновенные дроби	1. Образование, чтение, запись обыкновенных дробей, смешанных чисел. Значение числителя и знаменателя дроби.	Получать, читать, записывать обыкновенные дроби, смешанные числа. Называть значение числителя и знаменателя дроби.	2	

	2. Сравнение обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями, сравнение смешанных чисел.	Выполнять сравнение обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями, сравнение смешанных чисел.	2	
	3. Правильные, неправильные дроби.	Узнавать, называть, записывать правильные и неправильные дроби. Давать определение правильным, неправильным дробям.	2	
Наглядная геометрия	4. Геометрический материал. Площадь фигуры. Измерение и вычисление площадей квадрата и прямоугольника.	Называть единицы измерения площади, их единичные соотношения. Выполнять измерение площадей квадрата и прямоугольника с использованием моделей мер площади, палетки. Выполнять вычисление площадей квадрата и прямоугольника используя формулы.	1	
Преобразование и арифметические действия с обыкновенными дробями	5. Выражение дроби в более крупных долях, замена неправильной дроби целым числом, смешанным числом.	Выражать дроби в более крупных долях, заменять неправильную дробь целым числом, смешанным числом.	2	
	6. Сложение и вычитание обыкновенных дробей, смешанных чисел с одинаковыми знаменателями.	Выполнять сложение и вычитание обыкновенных дробей, смешанных чисел с одинаковыми знаменателями.	2	
	7. Замена смешанного числа неправильной дробью.	Заменять смешанное число неправильной дробью.	1	

	8. Вычитание дроби из 1. Вычитание дроби из целого числа.	Выполнять вычитание дроби из 1. Вычитать дробь из целого числа.	1	
Наглядная геометрия	9. Геометрический материал. Геометрические тела: цилиндр, конус, пирамида, шар, куб, параллелепипед.	Узнавать и называть модели геометрических тел: цилиндр, конус, пирамида, шар, куб, параллелепипед.	1	
Преобразование и арифметические действия с обыкновенными дробями	10. Приведение дробей к одинаковому знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей с разными знаменателями.	Приводить дроби к одинаковому знаменателю. Сравнить обыкновенные дроби с разными знаменателями.	3	
Действия с обыкновенными дробями	11. Сложение и вычитание обыкновенных дробей, смешанных чисел с разными знаменателями.	Выполнять сложение и вычитание обыкновенных дробей, смешанных чисел с разными знаменателями.	2	
Наглядная геометрия	12. Геометрический материал. Элементы куба и параллелепипеда: грани, ребра, вершины, их свойства.	Узнавать геометрические тела куб и параллелепипед. Узнавать на модели и называть элементы куба и параллелепипеда: грани, ребра, вершины, их свойства.	1	

Арифметические действия с обыкновенными дробями	13. Проверка сложения и вычитания.	Выполнять проверку сложения и вычитания противоположными действиями.	1	
	14. Нахождение неизвестных компонентов сложения и вычитания с обыкновенными дробями.	Находить неизвестные компоненты сложения и вычитания обыкновенных дробей используя знания о связи между компонентами и результатом действий сложения и вычитания.	2	
Наглядная геометрия	15. Нахождение одной и нескольких долей числа. Нахождение числа по одной его доле.	Находить одну или несколько долей числа, находить число по одной его доле.	2	
	16. Геометрический материал. Развертка куба и параллелепипеда, изготовление их моделей. Вычисление площади боковой и полной поверхностей куба и параллелепипеда.	Изготавливать развертку куба и параллелепипеда, изготавливать модели куба и параллелепипеда. Вычислять площадь полной и боковой поверхности куба и параллелепипеда.	1	
Арифметические действия с обыкновенными дробями	17. Умножение и деление дробей и смешанных чисел на целое число. Предварительное сокращение.	Выполнять умножение и деление обыкновенных дробей и смешанных чисел на однозначное число с предварительным сокращением.	2	
	18. Проверка умножения и деления обыкновенных дробей.	Выполнять проверку умножения и деления обыкновенных дробей противоположным действием.	1	

	19. Нахождение неизвестных компонентов умножения и деления с обыкновенными дробями.	Находить неизвестные компоненты умножения и деления обыкновенных дробей, используя знания о связи компонентов и результата действия умножения и деления.	2	
	20. Порядок действий в примерах с обыкновенными дробями, содержащих действия 1 и 2 ступени.	Придерживаться порядка действий в примерах с обыкновенными дробями, содержащих действия 1 и 2 ступени.	2	
Наглядная геометрия	21. Геометрический материал. Измерение и вычисление объема прямоугольного параллелепипеда (куба).	Называть единицы измерения объема, устанавливать единичные соотношения между единицами объема. Выполнять измерение объема куба и прямоугольного параллелепипеда с использованием единиц объема. Вычислять объем куба и прямоугольного параллелепипеда по формулам.	2	
	Итого:		35 часов	
<b>III четверть</b>				
Проценты	1. Понятие о проценте.	Понимать процент как сотую часть числа. Использовать условное обозначение процента при записи чисел. Определять сотую часть мер длины, стоимости, массы. Записывать в виде процентов числа, полученные при измерении стоимости, массы, длины.	1	

	2. Замена десятичной дроби процентами.	Записывать десятичную дробь в виде процентов.	2	
	3. Замена процентов десятичной дробью.	Заменять проценты десятичной и обыкновенной дробью.	2	
Наглядная геометрия	4. Геометрический материал: Виды углов. Построение и измерение углов с помощью транспортира.	Узнавать и называть виды углов: прямой, острый, тупой. Выполнять построение углов заданной величины с помощью транспортира. Измерять величину углов с помощью транспортира.	1	
Проценты	5. Нахождение 1%, 10%, 20%, 25% 50% 75% от числа.	Находить 1%, 10%, 20%, 25% 50% 75% от числа, пользуясь правилом.	2	
	6. Замена нахождения нескольких процентов числа нахождением дроби числа.	Находить несколько процентов от числа выполняя замену процентов дробным числом.	2	
Наглядная геометрия	7. Геометрический материал: Смежные углы. Сумма смежных углов.	Узнавать и называть смежные углы. Давать определение смежных углов. Измерять величину смежных углов. Находить сумму смежных углов. Находить значение величины угла по величине второго угла смежного угла.	1	
Числа, полученные при измерении величин	8. Чтение, запись, сравнение чисел, полученных при измерении величин.	Читать, записывать, сравнивать числа, полученные при измерении длины, массы, стоимости.	2	
	9. Запись чисел, полученных при измерении величин в виде десятичной дроби.	Записывать числа, полученные при измерении величин в виде десятичной дроби.	2	

	10. Запись десятичных дробей числами, полученными при измерении величин.	Записывать десятичные дроби, полученные при измерении величин, в виде целых чисел, полученных при измерении величин.	2	
Наглядная геометрия	11. Геометрический материал: Сумма углов треугольника.	Называть виды треугольников по величине углов, по длине сторон. Находить сумму углов треугольника. Находить градусную меру угла в треугольнике по градусным мерам двух других углов. Определять вид треугольника по градусным мерам его углов.	1	
	Арифметические действия с числами, полученными при измерении величин	12. Сложение чисел, полученных при измерении величин. 13. Вычитание чисел, полученных при измерении величин. 14. Сложение и вычитание чисел, полученных при измерении величин.	2 2 1	
Наглядная геометрия	15. Геометрический материал: Круг, окружность, центр, радиус, диаметр, хорда, дуга.	Различать и называть круг и окружность; различать и называть центр, радиус, диаметр, хорду, дугу. Давать определение радиусу, диаметру, хорде, дуге. Выполнять построение окружности по заданному радиусу, диаметру с помощью циркуля.	1	

Арифметические действия с числами, полными при измерении величин	16. Умножение чисел, полученных при измерении величин на однозначное число.	Выполнять устное и письменное умножение и деление чисел, полученных при измерении длины, стоимости, массы, времени на однозначное число при решении примеров и задач.	2	
	17. Деление чисел, полученных при измерении величин на однозначное число.			
	18. Умножение и деление чисел, полученных при измерении величин на однозначное число.			
Наглядная геометрия	19. Геометрический материал: Круг и окружность, сектор, сегмент	Различать и называть круг и окружность; различать и называть части круга: сектор, сегмент. Давать определение сектору, сегменту. Выполнять построение сектора и сегмента окружности круга.	1	
Арифметические действия с числами, полными при измерении величин	20. Умножение чисел, полученных при измерении величин на круглые десятки	Выполнять устное и письменное умножение и деление чисел, полученных при измерении длины, стоимости, массы, времени на круглые десятки при решении примеров и задач.	2	
	21. Деление чисел, полученных при измерении величин на круглые десятки			
	22. Умножение и деление чисел, полученных при измерении величин на круглые десятки			

Наглядная геометрия	23. Геометрический материал: Построение окружности по заданному радиусу, диаметру.	Выполнять построение окружностей по заданным радиусу и диаметру с помощью циркуля.	1	
Арифметические действия с числами, полученными при измерении величин	24. Умножение чисел, полученных при измерении величин на двузначное число.	Выполнять умножение и деление чисел, полученных при измерении величин при решении примеров и задач.	2	
	25. Деление чисел, полученных при измерении величин на двузначное число.	Устанавливать порядок действий 1 и 2 второй ступеней в примерах со скобками и без них.	2	
	26. Умножение и деление чисел, полученных при измерении величин на двузначное число.		2	
	27. Умножение и деление чисел, полученных при измерении величин, записанных в виде десятичных дробей на однозначное и двузначное число.	Выполнять умножение и деление чисел, полученных при измерении величин, записанных в виде десятичной дроби на однозначное и двузначное число при решении примеров и задач.	2	
Наглядная геометрия	28. Геометрический материал: Длина окружности. Формула вычисления длины окружности: $C = 2\pi R$ .	Определять длину окружности с помощью формулы: $C = 2\pi R$ .	2	
	29. Резервные уроки		2	

	Итого:		50 часов	
<b>IV четверть</b>				
Нумерация	1. Повторение. Нумерация.	Называть, записывать, сравнивать целые числа в пределах 1 000 000 и десятичные дроби. Находить место числа в натуральном ряду чисел в пределах 1 000 000. Различать четные/нечетные числа, однозначные, двузначные, трехзначные, четырехзначные, пятизначные, шестизначные числа; Округлять числа до десятков, сотен, единиц тысяч, десятков тысяч. Записывать целые числа и десятичные дроби в таблицу классов и разрядов; определять разрядный и классовой состав числа.	3	
Арифметические действия целыми числами и десятичными дробями	2. Сложение и вычитание целых чисел и десятичных дробей.	Выполнять сложение и вычитание целых чисел и десятичных дробей при решении примеров и задач. Выполнять проверку сложения и вычитания обратным действием, определять порядок действий в примерах со скобками и без них.	2	

Наглядная геометрия	3. Геометрический материал: Линии. Углы.	Выполнять построение взаимно перпендикулярных и параллельных прямых с помощью линейки и чертежного треугольника. Определять вид угла по его градусной мере. Измерять и записывать величину углов геометрических фигур.	2		
Арифметические действия с целыми и дробными числами	4. Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Сложение и вычитание смешанных чисел.	Выполнять сложение и вычитание обыкновенных дробей и смешанных чисел, вычитание дроби из 1 и из целого числа при решении примеров и задач. Выполнять проверку сложения и вычитания.	2		
	5. Сложение и вычитание чисел, полученных при измерении величин.	Выполнять сложение и вычитание чисел, полученных при измерении длины, стоимости, массы, времени. Определять порядок действий в примерах со скобками и без них	2		
	6. Нахождение неизвестных компонентов сложения и вычитания с целыми и дробными числами.	Находить неизвестные компоненты сложения и вычитания целых и дробных чисел, решать уравнения.	2		
	7. Умножение и деление целых чисел и десятичных дробей.	Выполнять умножение и деление целых чисел и десятичных дробей на однозначное число при решении примеров и задач.	1		

Наглядная геометрия	8. Геометрический материал: Круг и окружность, радиус, диаметр, сектор, сегмент. Длина окружности: $C = 2\pi R$ .	Строить круг и окружность с помощью циркуля. Проводить в окружности радиус, диаметр. Выделять в круге сектор, сегмент. Давать определение радиусу, диаметру, сектору, сегменту.	2	
Арифметические действия с целыми и дробными числами	9. Умножение и деление целых чисел и десятичных дробей на 10, 100, 1 000. 10. Умножение и деление обыкновенных дробей и смешанных чисел на целое число.	Выполнять умножение и деление целых чисел и десятичных дробей на 10, 100, 1 000 при решении примеров и задач. Выполнять умножение и деление смешанных чисел и обыкновенных дробей на целое число. При необходимости приводить предварительное сокращение.	2	
Наглядная геометрия	11. Геометрический материал: периметр многоугольников.	Вычислять периметр многоугольников, в том числе при решении задач.	1	
	12. Умножение и деление чисел, полученных при измерении величин.	Выполнять умножение и деление чисел, полученных при измерении величин на однозначное, двузначное число при решении примеров и задач. Определять порядок действий 1 и 2 ступеней в примерах со скобками и без них.	3	

Арифметические действия с целыми и дробными числами	13. Умножение и деление чисел, полученных при измерении величин, записанных в виде десятичных дробей.	Выполнять умножение и деление чисел, полученных при измерении величин, записанных в виде десятичной дроби при решении примеров и задач. Определять порядок действий 1 и 2 ступеней в выражениях со скобками и без них.	2	
Наглядная геометрия	14. Площадь квадрата и прямоугольника.	Выполнять построение квадрата и прямоугольника с помощью линейки и чертёжного треугольника, вычислять площадь квадрата и прямоугольника по формулам.	1	
Арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями	15. Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями.	Выполнять совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями. Определять, с какими дробями удобнее выполнять вычисления.	2	
Новыми и десятичными дробями	16. Нахождение одной и нескольких долей числа; нахождение числа по одной его доле	Расказывать правило нахождения одной или нескольких долей числа. Находить одну или несколько долей числа и величины, в том числе при решении задач.	2	
	17. Нахождение десятичной дроби от числа. Нахождение числа по его десятичной дроби.	Расказывать правило нахождения десятичной дроби от числа. Находить десятичную дробь от числа, в том числе при решении задач. Расказывать правило нахождения числа по его десятичной дроби. Находить число по его десятичной дроби.	2	

Наглядная геометрия	18. Геометрические тела. Развертка куба и параллелепипеда. Площадь боковой и полной поверхности куба и параллелепипеда.	Выполнять развертку куба и параллелепипеда. Изготавливать модели куба и параллелепипеда из их разверток. Называть и показывать элементы куба и параллелепипеда на моделях. Определять площадь боковой и полной поверхности куба и параллелепипеда по формулам.	1	
Проценты	19. Нахождение 1%, 10%, 20%, 25% 50% 75% от числа. Нахождение числа по его процентам.	Находить 1%, 10%, 20%, 25% 50% 75% от числа, в том числе при решении задач. Находить число по его процентам.	2	
	20. Замена нахождения нескольких процентов числа нахождением дроби числа	Находить несколько процентов от числа предварительно заменив проценты дробью. Называть правило нахождения нескольких долей числа.	2	
Наглядная геометрия	21. Геометрический материал: Объем куба и параллелепипеда	Называть элементы куба и параллелепипеда. Сравнить свойства куба и параллелепипеда по готовому плану. Называть единицы измерения объема. Называть единичные соотношения мер объема. Выразить числа, полученные при изменении объема в более мелких и крупных мерах. Вычислять объем куба и параллелепипеда по формулам	2	
	Итого:		40 часов	

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ РАЗДЕЛОВ КУРСА И УЧЕБНОЙ ТЕМЫ (Образец)

### Технологическая карта раздела «Нумерация чисел 1 – 1 000 000»

Учебные цели (ожидаемые результаты)	<p>1. Называть и записывать числа в пределах 1 000 000. Вести количественный и порядковый счет в прямом, обратном порядке, от заданного до заданного числа, равными числовыми группами в пределах 1 000 000. Находить место числа в натуральном ряду чисел в пределах 1 000 000. Сравнить числа в пределах 1 000 000. Различать четные/нечетные числа, однозначные, двузначные, трехзначные, четырехзначные, пятизначные, шестизначные числа.</p> <p>2. Читать, записывать и использовать римскую нумерацию чисел до XXXV. Принимать и использовать свойство натурального ряда чисел в пределах 1 000 000. Округлять числа до десятков, сотен, единиц тысяч, десятков тысяч.</p> <p>3. Записывать числа в таблицу классов и разрядов; определять разрядный и классовый состав числа. Раскладывать числа на сумму разрядных слагаемых, составлять числа по сумме разрядных слагаемых в пределах 1 000 000.</p>
Сопутствующее поворение	<p>Называть, записывать, сравнивать числа в пределах 100 000. Определять место в числовом ряду, записывать в разрядную таблицу, называть десятичный состав чисел. Читать, записывать и использовать римскую нумерацию чисел до XXV. Называть четные, нечетные цифры.</p>
Математический словарь и словосочетания	<p>Классы и разряды. Первый класс – класс единиц. Второй класс – класс тысяч. Третий класс – класс миллионов. Первый разряд – единицы, второй разряд – десятки, третий разряд – сотни, четвертый разряд – единицы тысяч, пятый разряд – разряд десятки тысяч, шестой разряд – сотни тысяч, седьмой разряд – единицы миллионов. Разложил на разрядные слагаемые. Составил число из разрядных слагаемых. Числа четные и нечетные. Числа однозначные, двузначные, трехзначные, четырехзначные, пятизначные, шестизначные. Наибольшее, наименьшее число. Сравнил числа. Римская нумерация,</p>

Межпредметные и внутрипредметные связи	Называть, читать, записывать значения величин, используемых на уроках географии, истории, естествознания, профессионально-трудового обучения, социально-бытовой ориентировки.
«Забегание вперед»	Различать числа, полученные при счете, при измерении, целые и дробные числа. Выполнять классификацию этих чисел.
Оборудование	Счеты, таблица классов и разрядов, образцы записи чисел с использованием римской нумерации. Таблички с определениями понятий: четные, нечетные числа, однозначные, двузначные, трехзначные и т.д. числа. Таблички с разрядными числами, с правилами выполнения сравнения чисел, округления чисел.

### Технологическая карта раздела

#### «Арифметические действия с числами в пределах 1 000 000. Сложение и вычитание».

Учебные цели (ожидаемые результаты)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Пользоваться устными (без перехода через разряд) и письменными (с переходом через разряд) вычислительными приемами при сложении и вычитании в пределах 1 000 000. Называть компоненты и результаты сложения и вычитания. Использовать калькулятор при сложении и вычитании.</li> <li>2. Придерживаться порядка действий в примерах со скобками в пределах 1 000 000. Выполнять разностное сравнение чисел в пределах 1 000 000. Проверять сложение вычитанием и наоборот.</li> <li>3. Находить неизвестные компоненты сложения и вычитания. Решать уравнения на сложение и вычитание в пределах 1 000 000.</li> </ol>
Сопутствующее поворение	Выполнять сложение и вычитание чисел в пределах 100 000. Называть значение каждой цифры в записи многозначного числа. Раскладывать многозначные числа на разрядные слагаемые и составлять многозначные числа из разрядных слагаемых. По примеру на сложение составлять пример на вычитание. По примеру на вычитание составлять пример на сложение. Называть и использовать переместительное свойство сложения.

Математический словарь и словосочетания	Слагаемые, сумма. Уменьшаемое, вычитаемое, разность. Записи разряд под разрядом. Складывать (вычитать) начну с единиц. Чтобы найти неизвестное слагаемое нужно от суммы отнять известное слагаемое. Чтобы найти неизвестное уменьшаемое, нужно к разности прибавить вычитаемое. Чтобы найти неизвестное вычитаемое, нужно от уменьшаемого отнять разность. Уравнение, неизвестный компонент обозначен $x$ .
Межпредметные и внутрипредметные связи	Выбирать и выполнять арифметические действия при решении текстовых арифметических задач. Выполнять вычисления на уроках профессионально-трудового обучения, социально-бытовой ориентировки.
Оборудование	Счеты, калькулятор. Таблички с образцами записи примеров на сложение и вычитание чисел в пределах 1 000 000. Таблички с правилами выполнения разностного сравнения чисел, нахождения неизвестного компонента сложения и вычитания. Образцы записи решения уравнений. Таблички с правилом определения порядка действий в примерах со скобками.

### Технологическая карта раздела

#### «Арифметические действия с числами в пределах 1 000 000. Умножение и деление».

Учебные цели (ожидаемые результаты)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнять письменное умножение и деление на однозначное число. Исползовать свойство единицы и нуля при умножении и делении в пределах 1 000 000.</li> <li>2. Выполнять письменное умножение и деление на круглые десятки, круглые сотни, единицы тысяч, выполнять умножение на двузначное число в пределах 1 000 000. Выполнять умножение и деление на 10, 100, 1 000 в том числе деление с остатком в пределах 100 000. Выполнять кратное сравнение чисел.</li> </ol> <p>Называть признаки делимости на 10, 100, 1 000, называть признаки делимости на 2, 3, 5. Выполнять проверку умножения и деления.</p>
-------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>3. Выполнять деление целых чисел на двузначное число, умножение на трехзначное число. Находить неизвестные компоненты умножения и деления. Решать уравнение. Придерживаться порядка выполнения действий 1 и 2 ступеней в примерах со скобками и без скобок в пределах 1 000 000.</p>
<p>Сопутствующее поворение</p>	<p>Воспроизводить табличные и внетабличные случаи умножения. Выполнять умножение и деление на 10, 100 в пределах 100 000. Выполнять умножение и деление на однозначное число в пределах 100 000.</p>
<p>Математический словарь и словосочетания</p>	<p>Множители, произведение. Делимое, делитель, частное. Чтобы найти неизвестный множитель нужно произведение разделить на известный множитель. Чтобы найти неизвестный делитель, нужно делимое разделить на частное. Чтобы найти неизвестное делимое, нужно делитель умножить на частное. Первое (второе) неполное произведение.</p>
<p>Межпредметные и внутрипредметные связи</p>	<p>Выбирать и выполнять арифметические действия при решении текстовых арифметических задач. Выполнять вычисления на уроках профессионально-трудового обучения, социально-бытовой ориентировки.</p>
<p>Оборудование</p>	<p>Калькулятор. Таблицы умножения. Таблички с образцами выполнения устных и письменных приемов умножения и деления в пределах 1 000 000. Таблички с признаками делимости на 2, 3, 5, 10, 100, 1 000. Табличка с правилом выполнения проверки умножения и деления, с образцами записи решения уравнений. Таблички с правилами умножения 0 и на 0, 1 и на 1, деления 1, на 0 и на 1.</p>

## Технологическая карта раздела «Арифметические задачи»

Учебные цели (ожидаемые результаты)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Записывать наименования к числам в записи решения задачи.</li> <li>2. Решать текстовые задачи на вычисление площади прямоугольника (квадрата). Выполнять краткую запись содержания задачи с использованием условных обозначений.</li> <li>3. Решать текстовые задачи на встречное прямолинейное движение. Решать составные текстовые задачи, включающие нахождение дроби, процентов от числа. Решать составные текстовые арифметические задачи, требующие выполнения 2-4 действий. Выполнять запись решения простой задачи с ответом, составной задачи – с пояснениями или вопросом к каждому действию и полным ответом.</li> </ol>
Сопутствующее повторение	Решать простые текстовые задачи изученных видов. Называть компоненты арифметической задачи: условие, числовые данные, вопрос задачи. Решение задачи. Ответ задачи.
Математический словарь и словосочетания	Условие задачи, числовые данные, главный вопрос задачи. Промежуточные вопросы. Первое, второе, третье действие. Краткая запись условия задачи. Запись решения задачи. Пояснения к выполненному действию. Вопросы к каждому действию.
Межпредметные и внутрипредметные связи	Решение задач производственного содержания. Решение задач, возникающих на уроках социально-бытовой ориентировки, требующих вычислений.
Оборудование	Алгоритмическое предписание порядка решения арифметической задачи. Таблички с образцами записи условия и решения арифметических задач с пояснениями к каждому действию, с вопросами к каждому действию.

## Технологическая карта раздела «Числа, полученные при измерении величин и действия с ними»

Учебные цели (ожидаемые результаты)	<p>1. Производить измерение величин, используя единицы: тг, мм, см, дм, м, км, сут, мес., нед., год, час, мин., сек., г, кг и соответствующие инструменты; результаты измерений записывать числом с наименованием мер. Узнавать купюры: 200 тг, 500 тг, 1 000 тг, 2 000 тг, 5 000 тг, 10 000 тг, 20 000 тг. Различать валюты других государств: доллар США, евро, сом, рубль.</p> <p>2. Сравнивать значения одноименных величин. Устанавливать единичные соотношения единиц измерения величин. Выполнять размен и замену купюр 200 тг, 500 тг, 1 000 тг, 2 000 тг, 5 000 тг, 10 000 тг, 20 000 тг.</p> <p>3. Использовать купюры для расчета за покупку. Выполнять преобразования чисел, полученных при измерении величин.</p> <p>Выполнять устное и письменное сложение и вычитание, умножение и деление чисел, полученных при измерении величин на однозначное число, круглые десятки, умножение на двузначное число. Ориентироваться в обменном курсе валют. Выполнив вычисления с использованием обменного курса валют.</p>
Сопутствующее повторение	<p>Называть времена года, месяцы года и порядок их следования. Называть месяцы каждого времени года. Выполнять размен и замену монет 20 тг, 100 тг и купюры в 200 тг. Ориентироваться в шкале линейки. Показывать начало шкалы линейки. Определять массу предмета с использованием различных видов весов.</p>
Математический словарь и словосочетания	<p>Числа, полученные при измерении величин. Меры стоимости, массы, времени, длины. Разменяю купюры более мелкими купюрами.</p>

Межпредметные и внутрипредметные связи	Определять цену товара, его массу с помощью информации размещенной на ценнике или упаковке товара.
«Забегание вперед»	Определять, какой долей крупных мер являются мелкие меры метрической системы, например: сантиметры – сотые доли метра.
Оборудование	Таблицы единичных соотношений мер метрической системы и мер времени. Циферблаты часов. Часы электронные, циферблатные. Модели купюр. Натуральные купюры. Таблички с алгоритмами выполнения сложения, вычитания, умножения и деления чисел, полученных при измерении величин. Бланки для записи цен товаров народного потребления.

### Технологическая карта раздела «Обыкновенные дроби»

Учебные цели (ожидаемые результаты)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Получать, читать, писать обыкновенные дроби, смешанные числа. Называть значение числителя и знаменателя дроби.</li> <li>2. Сравнивать обыкновенные дроби с одинаковыми знаменателями, с одинаковыми числителями, сравнивать смешанные числа. Называть правильные, неправильные дроби. Выражать дроби в более крупных долях, заменять неправильную дробь целым числом, смешанным числом, заменять смешанное число неправильной дробью. Выполнять сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями; сложение и вычитание смешанных чисел;</li> <li>3. Приводить дроби к одинаковому знаменателю. Выполнять сравнение, сложение и вычитание обыкновенных дробей с разными знаменателями; вычитание дробей из единицы и из целого числа. Находить одну и несколько долей числа. Находить число по одной его доле. Выполнять умножение и деление обыкновенных дробей и смешанных чисел на целое число. Выполнять предварительное сокращение</li> </ol>
-------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>дроби. Определить порядок действий в примерах с обыкновенными дробями, содержащих действия 1 и 2 ступени. Выполнять проверку результатов арифметических действий обратным действием. Находить неизвестный компонент арифметического действия с обыкновенными дробями.</p>
Сопутствующее вторение	<p>Получать вторые, третьи, четвертые, пятые, восьмые, девятые, десятые доли целого. Демонстрировать образование обыкновенных дробей. Припоминать табличные и внетабличные случаи умножения и деления.</p>
Математический словарь и словосочетания	<p>Обыкновенные дроби. Числитель и знаменатель дроби. Смешанное число. Преобразование дробей: сокращение дроби, замена неправильной дроби смешанным числом, замена смешанного числа неправильной дробью, приведение дробей к общему знаменателю, дополнителильные множители.</p>
Межпредметные и внутрипредметные связи	<p>С уроками профессионально-трудового обучения, социально-бытовой ориентировки при рассмотрении ситуаций, возникающих на этих уроках и требующих нахождения части от числа или величины.</p>
Оборудование	<p>Линейки, модели геометрических фигур для получения долей целого, таблички с изображениями долей целого и дробей. Таблички с правилами выполнения преобразований дробей, арифметических действий с дробями, смешанными числами. Таблички с образцами выполнения проверки результатов арифметических действий обратным действием. Таблички с образцами записи уравнений.</p>

### Технологическая карта раздела «Десятичные дроби. Проценты»

Учебные цели (ожидаемые результаты)	<p>1. Получать и записывать дроби со знаменателями 10, 100, 1 000 в виде обыкновенной и в виде десятичной дроби.          Читать и сравнивать десятичные дроби; сравнивать десятичные дроби и целые числа. Записывать десятичные доли в нумерационную таблицу.</p>
-------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>2. Выразить десятичные дроби в более мелких, более купных и одинаковых долях. Записывать числа, полученные при измерении длины, массы, стоимости в виде десятичной дроби, выполнять обратную операцию. Выполнять сложение и вычитание десятичных дробей. Выполнять умножение и деление десятичных дробей на однозначное число, на 10, 100, 1 000, на круглые десятки, круглые сотни.</p> <p>3. Найти десятичную дробь от числа. Найти число по его десятичной дроби. Найти 1%, 10%, 20%, 25% 50% 75% от числа. Заменить проценты десятичной и обыкновенной дробью. Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление чисел, полученных при измерении длины, массы, стоимости, записанных в виде десятичных дробей. Записывать обыкновенную дробь в виде десятичной. Записывать десятичную дробь в виде обыкновенной.</p>
Сопутствующее повторение	<p>Получать и записывать дроби со знаменателями 10, 100, 1 000 в виде обыкновенной и в виде десятичной дроби. Называть знаменатель и числитель десятичной дроби, ориентируясь на количество знаков после запятой. Называть доли десятичной дроби. Записывать десятичные дроби в нумерационную таблицу.</p>
Математический словарь и словосочетания	<p>Десятичные дроби, запись без знаменателя. Десятые, сотые, тысячные доли. Крупные доли. Мелкие доли. Десятичные знаки. Нули, записанные на конце десятичной дроби, не меняют ее значения. Уравнили количество знаков после запятой. Выразили дроби в одинаковых долях.</p>
Межпредметные и внутрипредметные связи	<p>С уроками профессионально-трудового обучения, социально-бытовой ориентировки при рассмотрении ситуаций, возникающих на этих уроках в связи с выражением величин в виде десятичной дроби.</p>
Оборудование	<p>Модели метра, разделенные на 10, 100, 1 000 долей целого. Таблички с образцами записи десятичных дробей со знаменателем и без знаменателя. Таблица разрядов. Таблички с правилами выполнения преобразований дробей, арифметических действий с дробями. Таблички с образцами выполнения проверки результатов арифметических действий обратным действием. Таблички с образцами записи уравнений. Дидактическое пособие для записи десятичной дроби с подвижной запятой.</p>

## Технологическая карта раздела «Элементы наглядной геометрии»

<p>Учебные цели (ожидаемые результаты)</p>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Узнавать и называть на чертеже линии, углы, многоугольники. Различать и называть параллельные и перпендикулярные прямые. Выполнять построение отрезка заданной длины. Называть виды углов: прямой, тупой, острый; смежные углы; выбирать меру измерения величины угла (градус) и инструмент для его измерения (транспортир); называть сумму смежных углов, углов треугольника. Различать и называть круг и окружность; различать и называть центр, радиус диаметра, хорду, дугу; различать и называть части круга: сектор, сегмент. Выполнять построение окружности по заданному радиусу, диаметру с помощью циркуля. Узнавать и называть геометрические тела: цилиндр, конус, пирамида, шар, куб, параллелепипед; узнавать и называть элементы геометрических тел: грани, ребра, вершины, их свойства. Изготавливать модели куба и параллелепипеда. Измерять объем куба и прямоугольного параллелепипеда.</li><li>2. Называть единицы измерения площади (квадратный сантиметр, квадратный дециметр, квадратный метр, квадратный миллиметр). Использовать разные виды записей для обозначения площади: <math>S</math>, кв. см; <math>см^2</math>, кв. дм; <math>дм^2</math>, кв. м; <math>м^2</math>, кв. км; <math>км^2</math>, кв. мм; <math>мм^2</math>. Изготавливать модели куба и параллелепипеда. Использовать формулы вычисления периметра: <math>P = 4a</math>; <math>P = 2a+2b</math>. Выполнять измерение и построение углов с помощью транспортира.</li><li>3. Выполнять построение перпендикулярных, параллельных прямых при помощи линейки и чертежного угольника. Вычислять площадь квадрата, прямоугольника, полной и боковой поверхности куба и параллелепипеда. Различать и называть единицы объема: куб. мм, <math>мм^3</math>, куб. см, <math>см^3</math>, куб. дм, <math>дм^3</math>, куб. м, <math>м^3</math>, куб. км, <math>км^3</math>. Определять длину окружности с помощью формулы: <math>C = 2πR</math>. Вычислять объем куба и прямоугольного параллелепипеда.</li></ol>
----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Сопутствующее повторение	<p>Строить окружность, круг, линии в круге с помощью циркуля и линейки. Строить углы с помощью транспортира. Строить треугольники по заданным длинам сторон и величине углов. Измерять длину отрезка. Сравнить длины отрезков. Вычислять периметр геометрической фигуры.</p>
Математический словарь и словосочетания	<p>Геометрические фигуры, геометрические тела. Цилиндр, конус, пирамида, шар, куб, параллелепипед. Противоположные, смежные стороны куба и параллелепипеда. Верхнее и нижнее основание. Передняя и задняя грани, правая и левая боковые грани куба и параллелепипеда. Площадь геометрической фигуры. Объем геометрического тела. Полная и боковая поверхность куба, параллелепипеда. Линейные меры, квадратные меры. Кубические меры, меры объема. Квадратный сантиметр, квадратный дециметр, квадратный метр, кубический сантиметр, кубический метр, кубический дециметр.</p>
Межпредметные и внутрипредметные связи	<p>С уроками профессионально-трудового обучения при выполнении построенных и измерений деталей, имеющих различные геометрические формы.</p>
Оборудование	<p>Модели геометрических фигур и геометрических тел: цилиндр, конус, пирамида, шар, куб, параллелепипед. Линейки, циркули, транспортиры, чертежные треугольники, палетки. Чертежи с образцами построения разверток геометрических тел. Таблицы с единственным соотношением линейных мер, мер площади, мер объема. Таблички с формулами нахождения периметра многоугольников, площади квадрата и прямоугольника, площади боковой и полной поверхности куба и параллелепипеда, объема прямоугольного параллелепипеда, объема куба.</p>

## Примерный поурочный (краткосрочный) план урока

(наименование организации образования)

**Тема урока:** Приведение обыкновенных дробей к одинаковому знаменателю.  
Сравнение обыкновенных дробей с разными знаменателями (первый урок по теме)

Раздел	Обыкновенные дроби	
ФИО педагога		
Дата		
Класс	Количество присутствующих:	Количество отсутствующих:
Цели обучения в соответствии с учебной программой	1. Приводить к общему знаменателю обыкновенные дроби в случае, когда знаменатель одной из дробей является общим (знаменатель одной дроби делится без остатка на знаменатель другой дроби). 2. Сравнить дроби с разными знаменателями.	
Цели урока	Актуализировать базовые для изучения нового учебного материала знания и навыки: 1) называть результаты табличных случаев умножения и деления; 2) сравнивать дроби с одинаковыми знаменателями, с одинаковыми числителями; 3) выражать дроби в более мелких долях; объяснять основное свойство обыкновенных дробей.	

Ход урока							
Этап урока/ время	Действия педагога	Действия учеников				Оценивание	Ресурсы
		1-я группа	2-я группа	3-я группа	4-я группа		
1. Организационный этап – 1 мин	Сообщает план работы на уроке.	Называют дату, день недели.					
2. Подготовка к изучению нового материала – 11 мин	1. Предлагает самостоятельную работу на основании припоминание табличных случаев умножения и деления в перфокартах с последующим самоконтролем. 2. Предлагает назвать правило сравнения обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями, с одинаковыми числителями и выполнить сравнение дробей.	1. Выполняют задания в перфокартах, сравнивают полученные ответы с контрольной картой. 2. Называют правила сравнения обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями, с одинаковыми числителями (работа у доски).	3. Выполняют сравнение обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями, с одинаковыми числителями у доски и в тетрадях.	1. Записывают табличные случаи умножения и деления с опорой на таблицу (работа в перфокартах). 2. Читает пары обыкновенных дробей. Называют числитель и знаменатель каждой дроби в паре.	Выполняют задания в соответствии с индивидуальной программой обучения.	Текущее оценивание, участие, установление обратной связи	Перфокарты. Таблички с правилами сравнения обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями, с одинаковыми числителями.

	<p>3. Предлагает вспомнить правило выражения обыкновенной дроби в более мелких долях с опорой на основное свойство обыкновенных дробей.</p>	<p>4. Выполняют выражение обыкновенной дроби в более мелких долях, опираясь на основное свойство обыкновенных дробей, работая у доски и в тетрадах.</p>	<p>3. Записывают с доски результаты сравнения дробей с одинаковыми знаменателями и с одинаковыми числителями.</p>		<p>Табличка с изложением основного свойства обыкновенных дробей.</p>
<p>3. Изложение нового материала – 15 мин</p>	<p>Сообщает тему и цели урока.</p> <p>1. Ставит учебную задачу: Сравнить дроби: <math>\frac{1}{2} \dots \frac{5}{8}</math>.</p> <p>Напоминает, чтобы сравнить дроби, нужно сделать одинаковыми их знаменатели.</p> <p>2. Излагает новый материал с использованием диалога, включая учеников в</p>	<p>1. Сравнивают дроби: <math>\frac{1}{2} \dots \frac{5}{8}</math>.</p> <p>2. Умножают меньший знаменатель последовательно на числа 2, 3, 4 и т.д., пока не получат результат, равный знаменателю второй дроби: <math>2 \times 2 = 4</math>, <math>2 \times 3 = 6</math>, <math>2 \times 4 = 8</math> знаменатели стали одинаковыми. Чтобы дробь не изменилась нужно и числитель первой дроби умножить на 4 (на основании основного свойства дробей). Получили дробь <math>\frac{4}{8}</math>. Теперь дроби <math>\frac{4}{8}</math> и <math>\frac{4}{5}</math> выражены в одинаковых долях и их можно сравнить. Сравнивают и записывают результат сравнения дробей.</p>			

	<p>учебно-познавательную деятельность. Опирается на базовые для новой темы знания учащихся (основное свойство обыкновенных дробей, правило сравнения обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями).</p> <p>3. Предлагает для рассмотрения один или несколько пар дробей для сравнения, когда один из знаменателей может быть общим.</p>	<p>3. Сравнить дроби: <math>\frac{1}{3} \dots \frac{4}{9}</math>, <math>\frac{7}{12} \dots \frac{1}{4}</math>.</p> <p>Размышляют о возможности сразу определить, может ли больший знаменатель быть общим (способом деления большего знаменателя на меньший знаменатель).</p>	
<p>4. Проверка понимания и закрепление – 10 мин</p>	<p>Предлагает работу у доски ученикам 1-й и 2-й типологических групп. От учащихся требуется</p>	<p>Учащиеся 1-й и 2-й типологических групп сравнивают дроби с полным комментированием у доски. Остальные ученики выполняют записи в тетрадях.</p>	<p>Текущее оценивание,</p>

	объяснять порядок сравнения дробей: $\frac{2}{3} \dots \frac{1}{6}$ ; $\frac{9}{14} \dots \frac{2}{7}$ вслух.		установление обр- ратной связи	
5. Итог урока – 3 мин	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задаёт вопросы по содержанию урока.</li> <li>2. Д/з (дифференцированное).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Припоминают содержание работы на уроке.</li> <li>2. Называют алгоритм приведения дробей к общему знаменателю в случае, когда один из знаменателей является общим, правило сравнения дробей с одинаковыми знаменателями.</li> </ol>	Оценивание учителем баллами	
	<b>Примечание.</b> Учитель должен самостоятельно подобрать фактический материал и его объем к каждому этапу урока с учетом состава учащихся класса и возможностей конкретных учеников.			

## Примерный поурочный (краткосрочный) план урока

(наименование организации образования)

**Тема урока:** Приведение обыкновенных дробей к одинаковому знаменателю.  
Сравнение обыкновенных дробей с разными знаменателями (второй урок по теме)

Раздел	Обыкновенные дроби	
ФИО педагога		
Дата		
Класс	Количество присутствующих:	Количество отсутствующих:
Цели обучения в соответствии с учебной программой	1. Приводить к общему знаменателю обыкновенные дроби, в случае, когда знаменатель одной из дробей является общим (знаменатель одной дроби делится без остатка на знаменатель другой дроби). 2. Приводить к общему знаменателю обыкновенные дроби в случае, когда необходимо определить дополнительные множители для каждой дроби 3. Сравнить дроби с разными знаменателями.	
Цели урока	Актуализировать базовые для изучения нового учебного материала знания и навыки: 1) называть результаты табличных случаев умножения и деления; 2) сравнивать дроби с одинаковыми знаменателями; 3) выражать дроби в более мелких долях; объяснять основное свойство обыкновенных дробей.	

Ход урока

Этап урока/ время	Действия педагога	Действия учеников				Оценивание	Ресурсы
		1-я группа	2-я группа	3-я группа	4-я группа		
1. Организационный этап – 1 мин	Сообщает план работы на уроке.	Называют дату, день недели.					
2. Повторение – 7 мин	1. Предлагает самостоятельную работу на напоминание табличных случаев умножения и деления на карточках с последующим самоконтролем. 2. Предлагает повторить алгоритм приведения к общему знаменателю двух дробей, когда один из знаменателей является общим. 3. Выполняет задание у доски на приведение к общему знаменателю дробей, когда один из знаменателей является общим с полным комментированием.	1. Выполняют задания на карточках, сравнивают полученные ответы с контрольной картой. 2. Называют алгоритм приведения к общему знаменателю двух дробей, когда один из знаменателей является общим.	1. Записывают табличные случаи умножения и деления с опорой на таблицу (работа на карточках). 2. Записывают тетради результаты сравнения дробей.	Выполняют задания в соответствии с индивидуальной программой обучения.	Текущее оценивание, установление обратной связи	1. Индивидуальные карточки с заданиями. 2. Алгоритмическое предписание, образец.	

	<p>3. Предлагает выделить сравнение пар дробей с полным комментарием у доски.</p>					
<p>3. Изучение нового материала – 15 мин</p>	<p>Сообщает тему и цели урока. 1. Ставит учебную задачу: сравнить дроби: <math>\frac{5}{6} \dots \frac{3}{8}</math>. Чтобы их сравнить, нужно сделать одинаковыми их знаменатели. Проверим, могут ли наибольший знаменатель быть общим, делится ли он на меньший знаменатель без остатка. Нет, не делится.</p>	<p>1. Сравнивают дроби: <math>\frac{5}{6} \dots \frac{3}{8}</math>. Проверяют, может ли наибольший знаменатель быть общим, делится ли он на меньший знаменатель без остатка. Нет, не делится. 2. Ученики умножают наибольший знаменатель последовательно на числа 2, 3, 4 и т. д., пока не получится число, которое делится без остатка на оба знаменателя 6 и 8: <math>8 \times 2 = 16</math> (не делится на 6), <math>8 \times 3 = 24</math> (24 делится на 6 и на 8), значит 24 – общий знаменатель для данных дробей. 3. Дроби <math>\frac{5}{6}</math> и <math>\frac{3}{8}</math> приняли вид: <math>\frac{20}{24} \dots \frac{9}{24}</math>, теперь их можно сравнить. Ученики сравнивают и записывают результат сравнения дробей.</p>	<p>Выполняют задания в соответствии с индивидуальной программой обучения.</p>			

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2. Излагает новый материал с использованием диалога, включая учеников в учебно-познавательную деятельность. Опирается на базовые для новой темы знания, имеющиеся у учащихся (основное свойство обыкновенных дробей, правило сравнения обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями). Чтобы дробь не изменили своего значения, надо увеличить их числители во столько же раз, во сколько увеличили знаменатели.

	Для первой дроби дополнительный множитель – 4, для второй дроби дополнительный множитель – 3. Запишите их справа над числителями дробей.				
4. Проверка понимания и первичное закрепление – 7 мин	При необходимости учитель вызывает помощь.	Приводят дроби к общему знаменателю в случаях, когда больший знаменатель не делится без остатка на меньший с полным комментированием у доски.	Записывают выполненные на доске преобразования и сравнение дробей в тетрадах.	Выполняют задания в соответствии с индивидуальной программой обучения.	Учитель выполняет фронтальное оценивание.
5. Закрепление 7 мин	Работает с учениками 3-й и 4-й типологических групп.	Выполняют самостоятельную работу. Приводят две или три дроби к общему знаменателю в случаях, когда один из знаменателей не может быть общим, с последующим сравнением дробей по величине.	В зависимости от возможностей учащихся: 1) приводят дроби к общему знаменателю под	Выполняют задания в соответствии с индивидуальной программой.	

			руководством учителя или 2) сравнивают дроби с одинаковыми знаменателями под руководством учителя.		
6. Итог урока – 3 мин	Вопросы к содержанию работы на уроке. Д/з (дифференцированное)	Ученики называют алгоритм приведения дробей к общему знаменателю в случае, когда один из знаменателей является общим, алгоритм приведения дробей к общему знаменателю в случае, когда не может быть общим.	Ученики называют правила сравнения дробей с одинаковыми знаменателями.	Оценивание учеников телом баллами.	
	<b>Примечание.</b> Учитель должен самостоятельно подобрать фактический материал и его объем к каждому этапу урока с учетом состава учащихся класса и возможностей конкретных учеников.				

## Примерный поурочный (краткосрочный) план урока

(наименование организации образования)

**Тема урока:** Приведение обыкновенных дробей к одинаковому знаменателю.  
Сравнение обыкновенных дробей с разными знаменателями (третий урок по теме)

Раздел:	Обыкновенные дроби	
ФИО педагога		
Дата:		
Класс:	Количество присутствующих:	Количество отсутствующих:
Цели обучения в соответствии с учебной программой	1. Приводить к общему знаменателю обыкновенные дроби в случае, когда знаменатель одной из дробей является общим (знаменатель одной дроби делится без остатка на знаменатель другой дроби). 2. Приводить к общему знаменателю обыкновенные дроби в случае, когда необходимо определить дополнительные множители для каждой дроби. 3. Сравнить дроби с разными знаменателями.	
Цели урока	Актуализировать базовые для изучения нового учебного материала знания и навыки: 1) называть результаты табличных случаев умножения и деления; 2) сравнивать дроби с одинаковыми знаменателями; 3) выражать дроби в более мелких долях; объяснять основное свойство обыкновенных дробей.	

Ход урока							Оценивание	Ресурсы
Этап урока/ время	Действия педагога	Действия учеников				4-я группа		
		1-я группа	2-я группа	3-я группа	4-я группа			
1. Организмент – 1 мин	Сообщает план работы на уроке.	Называют дату, день недели.						
2. Устный счет – 4 мин	1. Предлагает самостоятельную работу на припоминание табличных случаев умножения и деления на карточках с последующим самоконтролем.	1. Выполняют задания на карточках, сравнивают полученные ответы с контрольной картой.	1. Записывают табличные случаи умножения и деления с опорой на таблицу (работа на карточках).	Выполняют задания в соответствии с индивидуальной программой обучения.		1. Индивидуальные карточки с заданиями. 2. Алгоритмическое предписание, образец.		
3. Закрепление и обобщение знаний – 10 мин	1. Предлагает повторить алгоритмы приведения к общему знаменателю двух дробей, когда один из знаменателей является общим и случаев, когда	1. Называют алгоритмы приведения к общему знаменателю двух дробей, когда один из знаменателей является общим и случаев, когда	Записывают в тетради результаты сравнения дробей с доски.	Выполняют задания в соответствии с индивидуальной программой обучения.		Учебник		

	<p>один из знаменателей не может быть общим. 2. Предлагает сравнить дроби с разными знаменателями.</p>	<p>2. Выполняют у доски сравнение дробей с разными знаменателями, предлагают сравнить дроби с разными знаменателями, предлагают их к общему знаменателю.</p>				
<p>4. Итоговый контроль – 20 мин</p>	<p>Учитель предлагает контрольные задания.</p>	<p>1. Приводят к общему знаменателю дроби в случае, когда знаменатель одной дроби является общим (знаменатель одной дроби делится без остатка на знаменатель другой дроби). 2. Приводят к общему знаменателю дроби в случае, когда необходимо определить дополнительные множители для каждой дроби. 3. Сравнивают дроби с разными знаменателями с предварительным выражением их в одинаковых долях.</p>	<p>В зависимости от возможностей учащихся: 1) приводят дроби к общему знаменателю под руководством учителя; 2) сравнивают дроби с одинаковыми знаменателями под руководством учителя.</p>	<p>Выполняют задания в соответствии с индивидуальной программой обучения.</p>		<p>Карточки с дифференцированными заданиями.</p>

5. Итог урока – 5 мин	Вопросы к содержанию работы на уроке. Д/з (дифференцированное)				Оценивание учи- телем бал- лами результатов выполнения само- стоя- тель- ной работы.
	<p>Припоминание содержания работы на уроке, обобщение знаний по теме. Рефлексия. Д/з (дифференцированное). <b>Примечание.</b> Учитель должен самостоятельно подобрать фактический материал и его объем к каждому этапу урока с учетом состава учащихся класса и возможностей конкретных учеников.</p>				

**Примерные контрольные задания по теме:  
Приведение дробей к одинаковому знаменателю.  
Сравнение обыкновенных дробей с разными знаменателями**

Уровни достижений	Содержание заданий
<p><b>Низкий уровень сложности</b> Приводите к общему знаменателю дроби в случае, когда знаменатель одной дроби является общим (знаменатель одной дроби делится без остатка на знаменатель другой дроби).</p>	<p>Вырази дроби в одинаковых долях: 1) <math>\frac{1}{12}; \frac{5}{6}</math> 2) <math>\frac{3}{5}; \frac{1}{2}; \frac{7}{10}</math></p>
<p><b>Средний уровень сложности</b> Приводите к общему знаменателю дроби в случае, когда необходимо определить дополнительные множители для каждой дроби.</p>	<p>Приведи дроби к общему наименьшему знаменателю: 1) <math>\frac{1}{5}; \frac{1}{3}</math> 2) <math>\frac{2}{3}; \frac{3}{4}; \frac{1}{2}</math></p>
<p><b>Высокий уровень сложности</b> Сравнивать дроби с разными знаменателями с предварительным выражением их в одинаковых долях.</p>	<p>Сравни дроби: 1) <math>\frac{1}{2} \dots \frac{5}{6}; \frac{7}{12} \dots \frac{3}{4}; \frac{5}{18} \dots \frac{7}{9}</math> 2) <math>\frac{1}{8} \dots \frac{5}{6}; \frac{3}{4} \dots \frac{4}{5}; \frac{3}{4} \dots \frac{4}{5}</math></p>

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ И РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Перова М. Н. Методика преподавания математики во вспомогательной школе. М.: Просвещение. – 2000
2. Воспитание и обучение детей во вспомогательной школе. Под ред. В. В. Воронковой. Москва: Школа-Пресс. – 1994.
3. Перова М. Н., Эк В. В. Обучение элементам геометрии во вспомогательной школе. М.: Просвещение, 1992.

## Содержание

Введение .....	3
Рекомендации к использованию учебника .....	4
Содержание учебного материала и особенности методики его преподавания .....	8
Оценка достижений обучающихся .....	29
<i>Приложение 1.</i> Примерный календарно-тематический план.....	31
<i>Приложение 2.</i> Технологические карты разделов курса и учебной темы (образец) .....	50
<i>Приложение 3.</i> Поурочный план или краткосрочный план для педагога организации специального образования .....	61
<i>Приложение 4.</i> Примерные контрольные задания по теме: Приведение дробей к одинаковому знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей с разными знаменателями .....	76
Список использованной и рекомендованной литературы .....	77

Учебное издание

**Елисеева Ирина Геннадьевна**

**МАТЕМАТИКА**

Методическое пособие

для 9 класса специальных школ (классов)  
для детей с нарушением интеллекта

Редактор А. К. Жаксыбаева  
Компьютерная верстка Н. К. Паримбекова

Подписано в печать 25.05.2021.  
Уч. изд. л. 5. Усл. печ. л. 4,65.  
Формат бумаги 60x84  $\frac{1}{16}$ . Бумага офсетная