

Приложение 34
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 20 сентября 2018 года № 469

Приложение 474
к приказу Министра образования
и науки Республики Казахстан
от 3 апреля 2013 года №115

Типовая учебная программа
по учебному предмету «Математика» для обучающихся с нарушением
зрения (незрячие и слабовидящие) 5-6 классов уровня основного среднего
образования по обновленному содержанию

Глава 1. Общие положения

1. Типовая учебная программа по учебному предмету «Математика» для обучающихся с нарушением зрения (незрячие и слабовидящие) 5-6 классов уровня основного среднего образования по обновленному содержанию (далее – Программа) разработана в соответствии с подпунктом 6) статьи 5 Закона Республики Казахстан от 27 июля 2007 года «Об образовании».

2. Цель обучения математике – обеспечение качественного усвоения содержания предмета «Математика», формирование функциональной грамотности обучающихся.

3. Задачи предмета «Математика»:

1) способствовать формированию и развитию математических знаний, умений и навыков по разделам Программы: «Числа», «Алгебра», «Геометрия», «Статистика и теория вероятностей», «Математическое моделирование и анализ»;

2) содействовать применению математического языка и основных математических законов, изучению количественных отношений и пространственных форм для решения задач в различных контекстах;

3) направлять знания обучающихся на создание математических моделей с целью решения задач и интерпретировать математические модели, которые описывают реальные процессы;

4) формировать элементарные навыки применения математических методов для исследования и решения задач по физике, химии, биологии и в других теоретических областях и практической деятельности;

5) развивать логическое и критическое мышление, творческие способности для подбора подходящих математических методов при решении

практических задач, оценки полученных результатов и установления их достоверности;

6) развивать коммуникативные навыки, в том числе способность передавать информацию точно и грамотно, использовать информацию из различных источников, включая публикации и электронные средства;

7) развивать личностные качества, такие, как независимость, ответственность, инициативность, настойчивость, терпение и толерантность, необходимые как для самостоятельной работы, так и для работы в команде;

8) знакомить с историей развития математики, возникновения математических терминов;

9) развивать навыки использования информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения математике;

10) обеспечить понимание значимости математики для общественного прогресса.

4. Для реализации поставленной цели обучения данная Программа предполагает решение следующих коррекционных задач:

1) формирование навыков применения математических знаний в повседневной жизни (в социуме);

2) активизация познавательной деятельности в процессе обучения математике;

3) владение тактильно-осязательным способом обследования и восприятия: рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур; осязание отражает форму, величину предмета (геометрической фигуры);

4) развитие слухового восприятия при ощупывании предмета (геометрической фигуры) совмещать со звуковыми комментариями педагога;

5) развитие сенсорных функций (цветоразличения, глазомера) и мелкой моторики при работе с Брайлевскими математическими инструментами, рельефными схемами;

6) развитие зрительного восприятия: выделение зрительных признаков геометрической фигуры (цвет, форма, величина);

7) конкретизация представлений при изучении предмета «Математика»;

8) развитие связанной речи, умения изложить материал на математическом языке.

Глава 2. Педагогические подходы к организации учебного процесса

5. Особенности Программы:

1) развитие математических знаний и умений в области чисел, алгебры, геометрии, статистики и теории вероятностей, математического моделирования по принципу спиральности;

2) развитие исследовательских навыков через решение прикладных задач;

3) обучение применениям технических средств и прикладных программ (графический калькулятор, «GeoGebra», «1 С Математический конструктор, «Excel» (Экзель), «Access» (Акセス), «Paint» (Пейнт)).

4) практическая направленность развитие умений строить математические модели для описания процессов в различных контекстах;

5) ожидаемые результаты представлены в виде системы целей обучения и выстроены по уровням таксономии Блума (знание, понимание, применение, анализ, синтез, оценивание).

6. Программа учитывает особенности развития незрячих и слабовидящих обучающихся, которые проявляются в сфере восприятия, представления, мышления и речи, что предполагает применение специальных форм и средств обучения, направленных на коррекцию и развитие восприятия, конкретизацию представлений, совершенствование наглядно-образного мышления, формирование приемов и способов самоконтроля.

7. При обучении незрячих и слабовидящих решаются задачи по развитию коррекционно-компенсаторных процессов на более высоком уровне (переключаемость, вариативность в структуре компенсаторного восприятия), формированию приемов и способов самокоррекции и социально – психологической регуляции и адаптации.

8. При обучении математике необходимо учитывать офтальмологические возможности обучающихся, то есть степень поражения зрительного анализатора в соответствии, с которым детей делят на группы:

1) тотально незрячие и практически слепые (так называемые частично видящие) дети с остротой зрения в пределах от 0 до 0,04 с коррекцией очками на лучшем видящем глазу - обучение данной группы осуществляется с помощью осязания и слуха по системе Брайля;

2) слабовидящие дети с остротой зрения от 0,05 до 0,09 с коррекцией стеклами на лучшем глазу - при обучении они нуждаются в соблюдении регламентированной зрительной нагрузки, мероприятиях по охране и рациональному использованию неполноценного зрения, в умелом чередовании деятельности труда и отдыха.

9. Обучение незрячих детей осуществляется на основе дифференцированного, деятельностного, ценностно-ориентированного, личностно-ориентированного, коммуникативного подходов и информационно-коммуникационных технологий.

10. Ценностно-ориентированный подход в обучении предмета «Математика» направлен на знание, понимание и осмысление основных ценностей, способствующих успешной интеграции человека в социуме. В Программе реализуется общенациональная идея «Мәңгілік ел».

11. Целью личностно-ориентированного подхода является индивидуализация учебного процесса, гармоничное формирование и всестороннее развитие личности учащегося, полное раскрытие творческих

способностей и воспитание социально-значимых качеств личности на уроках математики, коррекция эмоционально-волевой сферы, психических процессов.

12. Деятельностный подход на уроках математики реализуется в развитии и коррекции практических умений и навыков, из которых наиболее эффективными являются информационно-рецептивный, поисковый, исследовательский, метод анализа и синтеза, прогнозирование, многократное закрепление осваиваемого материала и доведения его усвоения до уровня автоматизированных навыков, что позволяет обучающимся самостоятельно:

1) задавать вопросы и делать выводы; создавать, применять и преобразовывать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач по математике различной сложности;

2) осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией, связанной с ориентированием и мобильностью; оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.

13. Дифференцированный подход предполагает подгрупповое обучение, применение разноуровневых заданий, которые различаются по сложности, характеру поддержки со стороны учителя обучающихся, которых можно условно разделить на три подгруппы:

1) обучающиеся первой подгруппы способны достаточно полно и самостоятельно усваивать учебный материал;

2) обучающиеся второй подгруппы усваивают учебный материал, но допускают незначительные ошибки при его воспроизведении, нуждаются в помощи;

3) обучающиеся третьей – частично усваивают учебный материал и неспособны самостоятельно воспроизвести его; для них составляются индивидуальные карточки с заданиями и подсказками, нуждаются в методах и приемах индивидуальной коррекции.

14. Коммуникативный подход в обучении математике подразумевает обмен знаниями, умениями и навыками в процессе вербального и невербального взаимодействия между обучающимися и педагогом. Для обучения коммуникативным навыкам на уроке математики необходимо организовать работу в группах, в парах.

15. Использование информационно-коммуникационных технологий:

1) компетентность в использовании информационно-коммуникационных технологий строится на базовых информационно-коммуникационных навыках и включает в себя правильное и творческое применение технологий для работы, досуга и коммуникации;

2) использование информационно-коммуникационных технологий мультимедийных ресурсов и средств массовой информации, интерактивных досок и компьютеров способствует модернизации и активизации учебного

процесса, а также сотрудничеству и общению между обучающимися и педагогом;

3) для поиска, обработки и обмена информацией необходимо использовать Интернет-ресурсы, сотовую связь, онлайн-форумы; для незрячих детей компьютер с озвучивающей программой невизуального доступа к информации JawsforWindows (джовс фо виндоус);

4) ценность использования информационно-коммуникационных технологий заключается в том, что обучающиеся самостоятельно, без посторонней помощи могут организовывать свою деятельность.

16. В процессе обучения математике осуществляются связи со следующими учебными дисциплинами:

1) русским языком: на основе знаний правил русского языка, обучение грамотному изложению своих мыслей приосуществлений рассуждений, анализа, доказательства;

2) историей: опираясь на представления о хронологических границах исторических периодов формирование умения вычисления продолжительности исторических событий;

3) географией: используя представления о шарообразной форме Земли, об изображении поверхности Земли на глобусе; знания о сходстве и различии плана и карты, о географических координатах; об измерении температуры; умений работы с географическими картами; использование знаний из курса географии о параллелях и меридианах; интерпретация широты и долготы как градусной меры дуги и окружности;

4) биологией: используя знания об охране природы, экологии, о рациональном природопользовании; симметрия в биологических структурах;

5) информатикой: используя умения работы с компьютером: вычисление с помощью программ «Калькулятор», построения диаграмм и использование мультимедийных средств обучения;

6) технологией: опираясь на использование знаний о себестоимости, видах затрат малого бизнеса; использование знаний о калькуляции себестоимости товаров и услуг.

17. При обучении математике осуществляются связи со следующими коррекционными предметами:

1) охрана и развитие остаточного зрения: развитие умения выделять признаки изображений (контур, яркость, цвет, форму, размер, пространственную ориентацию) и осуществлять их интеграцию; развитие зрительной памяти и наглядно - образного мышления;

2) пространственная ориентировка: применение математических знаний в игровой деятельности, в социуме;

3) социально-бытовая ориентировка: знание бюджета; применение математических знаний (измерение, вычисление, моделирование, конструирование);

4) лечебная физическая культура: знание линий, параллельных прямых, перпендикулярных прямых, счет.

18. В коррекционно-развивающей работе применяется система специальных технических и оптических средств, используемых с целью коррекции и компенсации нарушенных и недоразвитых функций.

19. В кабинете математики для незрячих и слабовидящих детей предусматриваются в наличии тифлотехнические средства:

- 1) для слабовидящих детей специальные учебники с укрупненным шрифтом и адаптированными цветными иллюстрациями;
- 2) учебники по Брайлю;
- 3) для слепых детей, имеющих остаточное зрение, пособия, сочетающие рельефную и цветную печать;
- 4) приборы для письма по системе Брайля;
- 5) грифели для письма по системе Брайля;
- 6) бумага для письма рельефно – точечным шрифтом;
- 7) альбомы по Брайлю иллюстрированные рельефными рисунками, чертежами, схемами и графиками элементарных функций;
- 8) читающая машинка «Книголюб»;
- 9) математические инструменты: циркуль для рельефного черчения дуг окружностей, тактильный транспортер, тактильные линейки, тактильный треугольник, макет координатной плоскости, звуковые калькуляторы;
- 10) макеты, модели, развертка куба и прямоугольного параллелепипеда;
- 11) рельефно – графические пособия.

Глава 3. Организация содержания учебного предмета «Математика»

20. Объем учебной нагрузки по учебному предмету «Математика» составляет:

- 1) в 5 классе – 5 часов в неделю, 170 часов в учебном году;
- 2) в 6 классе – 5 часов в неделю, 170 часов в учебном году.

21. Содержание учебного предмета «Математика» включает следующие разделы:

- 1) раздел 1. «Числа»;
- 2) раздел 2. «Алгебра»;
- 3) раздел 3. «Геометрия»;
- 4) раздел 4. «Статистика и теория вероятностей»;
- 5) раздел 5. «Математическое моделирование и анализ».

22. Раздел «Числа» включает следующие подразделы:

- 1) понятие о числах и величинах;
- 2) операции над числами.

23. Раздел «Алгебра» включает следующие подразделы:

- 1) алгебраические выражения и их преобразования;

2) уравнения и неравенства, их системы и совокупности;

3) последовательности и их суммирование.

24. Раздел «Геометрия» включает следующие подразделы:

1) понятие о геометрических фигурах;

2) взаимное расположение геометрических фигур;

3) метрические соотношения;

4) векторы и преобразования.

25. Раздел «Статистика и теория вероятностей» включает следующие подразделы:

1) теория множеств и элементы логики;

2) основы комбинаторики;

3) статистика и анализ данных.

26. Раздел «Математическое моделирование и анализ» включает следующие подразделы:

1) решение задач с помощью математического моделирования;

2) математический язык и математическая модель.

27. Базовое содержание учебного предмета «Математика» для 5 класса:

1) натуральные числа и нуль. Натуральные числа и нуль. Координатный луч. Сравнение натуральных чисел. Двойное неравенство. Сложение натуральных чисел. Вычитание натуральных чисел. Умножение натуральных чисел. Деление натуральных чисел. Свойства арифметических действий. Арифметические действия над натуральными числами. Числовые выражения. Буквенные выражения. Значения числовых и буквенных выражений. Упрощение выражений. Уравнение. Корень уравнения. Решение текстовых задач с помощью уравнений. Формулы. Вычисление по формулам. Числовые последовательности, составленные из натуральных чисел;

2) делимость натуральных чисел. Делители и кратные натуральных чисел. Простые и составные числа. Основные свойства делимости. Признаки делимости на 2; 3; 5; 9; 10. Четные и нечетные числа. Степень. Основание степени. Показатель степени. Разложение натуральных чисел на простые множители. Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа. Наименьшее общее кратное;

3) обыкновенные дроби и действия над обыкновенными дробями. Чтение и запись обыкновенных дробей. Основное свойство обыкновенной дроби. Правильные и неправильные обыкновенные дроби. Смешанные числа. Целая и дробная части смешанного числа. Перевод неправильной дроби в смешанное число. Представление смешанного числа в виде неправильной дроби. Изображение обыкновенных дробей и смешанных чисел на координатном луче. Приведение обыкновенных дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей и смешанных чисел. Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Сложение смешанных чисел. Вычитание смешанных чисел. Умножение обыкновенных дробей и смешанных чисел. Взаимно обратные числа. Деление обыкновенных дробей и смешанных чисел.

Арифметические действия над обыкновенными дробями и смешанными числами. Нахождение дроби от числа и числа по его дроби. Задачи на совместную работу;

4) десятичные дроби и действия над ними. Десятичная дробь. Чтение и запись десятичных дробей. Перевод десятичной дроби в обыкновенную дробь. Изображение десятичных дробей на координатном луче. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Умножение десятичной дроби на натуральное число. Умножение десятичных дробей. Деление десятичной дроби на натуральное число. Деление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей на 10; 100; 1000;... и на 0,1; 0,01; 0,001;.... Арифметические действия над обыкновенными и десятичными дробями. Округление десятичных дробей. Числовые последовательности, составленные из дробей;

5) множества. Множество. Элементы множества. Изображение множеств. Отношения между множествами. Подмножество. Объединение и пересечение множеств;

6) проценты. Процент. Нахождение процентов от числа и числа по его процентам. Решение текстовых задач;

7) углы. Многоугольники. Угол. Величина угла. Построение и измерение углов. Транспортир. Сравнение углов. Многоугольник. Измерение углов и сторон многоугольника, нахождение его периметра;

8) диаграммы. Окружность. Круг. Круговой сектор. Диаграмма. Виды диаграмм: столбчатая, линейная и круговая. Способы представления статистических данных;

9) развертки пространственных фигур. Прямоугольный параллелепипед (куб). Развертка прямоугольного параллелепипеда (куба). Задачи на разрезание фигур. Задачи на складывание фигур;

10) повторение курса математики 5 класса.

28. Базовое содержание учебного предмета «Математика» для 6 класса:

1) отношения и пропорции. Отношение двух чисел. Процентное отношение двух чисел. Пропорция. Основное свойство пропорции. Прямая пропорциональная зависимость. Обратная пропорциональная зависимость. Решение задач с помощью пропорции. Нахождение процентов от числа и числа по его процентам с помощью пропорции. Масштаб. Длина окружности. Площадь круга. Шар. Сфера;

2) рациональные числа и действия над ними. Положительные числа. Отрицательные числа. Координатная прямая. Противоположные числа. Целые числа. Рациональные числа. Модуль числа. Сравнение рациональных чисел. Сложение рациональных чисел с помощью координатной прямой. Сложение отрицательных рациональных чисел. Сложение рациональных чисел с разными знаками. Вычитание рациональных чисел. Расстояние между точками на координатной прямой. Умножение рациональных чисел. Переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения рациональных чисел. Деление

рациональных чисел. Представление рационального числа в виде бесконечной десятичной периодической дроби. Перевод бесконечной периодической десятичной дроби в обыкновенную дробь. Арифметические действия над рациональными числами. Решение текстовых задач;

3) алгебраические выражения. Переменная. Выражение с переменной. Раскрытие скобок. Коэффициент. Подобные слагаемые. Приведение подобных слагаемых. Тождественные преобразования выражений. Тождество. Преобразования алгебраических выражений. Решение текстовых задач;

4) линейное уравнение с одной переменной. Числовые равенства и их свойства. Линейное уравнение с одной переменной. Равносильные уравнения. Решение линейных уравнений с одной переменной. Линейные уравнения с одной переменной, содержащие переменную под знаком модуля. Решение текстовых задач с помощью уравнений;

5) линейные неравенства с одной переменной. Числовые неравенства и их свойства. Числовые промежутки. Объединение и пересечение числовых промежутков. Линейное неравенство с одной переменной. Равносильные неравенства. Решение линейных неравенств с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной. Решение системы линейных неравенств с одной переменной. Линейное неравенство с одной переменной, содержащее переменную под знаком модуля. Решение линейных неравенств с одной переменной, содержащих переменную под знаком модуля;

б) координатная плоскость. Плоскость. Перпендикулярные прямые и отрезки. Параллельные прямые и отрезки. Координатная плоскость. Прямоугольная система координат. Центральная симметрия. Осевая симметрия;

7) фигуры в пространстве. Расположение фигур в пространстве. Изображение пространственных фигур, «невидимые» линии. Понятие вектора;

8) статистика. Комбинаторика. Статистические данные и их характеристики: среднее арифметическое, мода, медиана, размах. Решение задач на нахождение средней скорости движения. Решение комбинаторных задач методом перебора;

9) зависимости между величинами. Способы задания зависимостей между величинами: аналитический (с помощью формулы), табличный, графический. Исследование зависимостей между величинами с использованием графиков реальных процессов. Прямая пропорциональность и ее график;

10) линейные уравнения с двумя переменными и их системы. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными: способом сложения и способом подстановки. Решение задач с помощью составления систем уравнений;

11) повторение курса математики 5-6 классов.

Глава 4. Система целей обучения

29. Цели обучения в Программе представлены кодировкой. В коде первое число обозначает класс, второе и третье числа – раздел и подраздел Программы, четвёртое число показывает нумерацию учебной цели. Например, в кодировке 5.1.2.4 «5» – класс, «1.2» – подраздел, «4» – нумерация учебной цели.

30. Ожидаемые результаты обучения по целям:

1) раздел 1 «Числа»:

таблица 1

Подразделы	Цели обучения	
	5 класс	6 класс
1.1 Понятие о числах и величинах	5.1.1.1 усвоить понятие множества натуральных чисел 5.1.1.2 усвоить понятия четных и нечетных чисел 5.1.1.3 знать определение степени натурального числа; знать правила записи степени с натуральным показателем рельефно – точечным шрифтом (по системе Брайля) 5.1.1.4 представлять натуральное число в виде десятичной записи 5.1.1.5 знать определения делителя и кратного натурального числа 5.1.1.6 знать определения простого и составного чисел 5.1.1.7 знать определения понятий общий делитель, общее кратное, наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное 5.1.1.8 знать определение взаимно простых чисел 5.1.1.9 усвоить понятие обыкновенной дроби; знать правила записи обыкновенных дробей рельефно – точечным шрифтом (по системе Брайля)	6.1.1.1 понимать, что показывает отношение двух чисел 6.1.1.2 понимать, какие величины являются прямопропорциональными, приводить примеры, решать задачи 6.1.1.3 понимать, какие величины являются обратно пропорциональными; приводить примеры, решать задачи 6.1.1.4 знать определение координатной прямой и строить координатную прямую; строить координатную прямую рельефно – точечным шрифтом (по системе Брайля) ((2,5) на всю строку, в конце стрелку (1,3,5) 6.1.1.5 усвоить понятие масштаба 6.1.1.6 усвоить понятие целого числа 6.1.1.7 усвоить понятие противоположных чисел, отмечать их на координатной прямой 6.1.1.8 усвоить понятие рационального числа

	<p>5.1.1.10 распознавать правильные и неправильные дроби</p> <p>5.1.1.11 знать определение смешанного числа; знать правила записи смешанного числа рельефно – точечным шрифтом (по системе Брайля)</p> <p>5.1.1.12 знать определение взаимно обратных чисел</p> <p>5.1.1.13 усвоить понятие десятичной дроби; знать правила записи десятичных дробей рельефно – точечным шрифтом (по системе Брайля)</p> <p>5.1.1.14 понимать равенство чисел, записанных в виде десятичной дроби, например: 1,3 и 1,30</p> <p>5.1.1.15 усвоить понятие приближённого значения числа; знать правила записи знака приближенно равно рельефно – точечным шрифтом (по системе Брайля)</p> <p>5.1.1.16 усвоить понятие процент; знать правила записи знака процента по рельефно – точечным шрифтом Брайля</p>	<p>6.1.1.9 знать определение модуля числа и находить его значение; знать правила записи знака модуля рельефно – точечным шрифтом (по системе Брайля)</p>
<p>1.2 Операции над числами</p>	<p>5.1.2.1 сравнивать натуральные числа, в том числе с помощью координатного луча</p> <p>5.1.2.2 устанавливать порядок действий и находить значения числовых выражений со скобками и без скобок, содержащих более четырёх действий</p> <p>5.1.2.3 использовать свойства сложения и умножения для нахождения значений числовых выражений</p>	<p>6.1.2.1 усвоить понятие отношения чисел</p> <p>6.1.2.2 находить отношение, обратное данному отношению</p> <p>6.1.2.3 знать определение пропорции</p> <p>6.1.2.4 распознавать и составлять пропорции</p> <p>6.1.2.5 знать и применять основное свойство пропорции</p> <p>6.1.2.6 делить величины в заданном отношении</p> <p>6.1.2.7 делить величины на</p>

	<p>5.1.2.4 записывать произведение одинаковых чисел в виде степени</p> <p>5.1.2.5 применять признаки делимости натуральных чисел на 2, 5, 10</p> <p>5.1.2.6 применять признаки делимости натуральных чисел на 3 и 9</p> <p>5.1.2.7 раскладывать составные числа на простые множители</p> <p>5.1.2.8 находить делители натуральных чисел</p> <p>5.1.2.9 находить кратные натуральных чисел</p> <p>5.1.2.10 анализировать делимость произведения на данное натуральное число</p> <p>5.1.2.11 анализировать делимость суммы и разности на данное натуральное число</p> <p>5.1.2.12 находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух и более чисел</p> <p>5.1.2.13 преобразовывать неправильную дробь в смешанное число и смешанное число в неправильную дробь</p> <p>5.1.2.14 применять основное свойство дроби при сокращении обыкновенных дробей</p> <p>5.1.2.15 приводить обыкновенную дробь к новому знаменателю</p> <p>5.1.2.16 приводить обыкновенные дроби к общему знаменателю; сравнивать обыкновенные дроби, смешанные числа; знать правила записи</p>	<p>части, обратно пропорциональные данным числам</p> <p>6.1.2.8 сравнивать целые числа</p> <p>6.1.2.9 изображать рациональные числа на координатной прямой</p> <p>6.1.2.10 выполнять сложение и вычитание целых чисел с помощью координатной прямой</p> <p>6.1.2.11 изображать подмножества рациональных чисел с помощью кругов Эйлера-Венна; выполнять геометрические построения с помощью брайлевского циркуля</p> <p>6.1.2.12 сравнивать рациональные числа</p> <p>6.1.2.13 выполнять сложение с одинаковыми знаками и с разными знаками рациональных чисел</p> <p>6.1.2.14 выполнять вычитание рациональных чисел</p> <p>6.1.2.15 выполнять умножение рациональных чисел;</p> <p>6.1.2.16 выполнять деление рациональных чисел</p> <p>6.1.2.17 применять свойства сложения и умножения рациональных чисел</p> <p>6.1.2.18 распознавать, какие обыкновенные дроби представимы как конечные десятичные дроби</p> <p>6.1.2.19 представлять рациональное число в виде бесконечной периодической десятичной дроби</p> <p>6.1.2.20 находить период бесконечной периодической десятичной дроби</p> <p>6.1.2.21 переводить</p>
--	---	--

	<p>обыкновенных дробей и смещенного числа</p> <p>5.1.2.17 выполнять сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями</p> <p>5.1.2.18 выполнять сложение и вычитание дробей с разными знаменателями</p> <p>5.1.2.19 выполнять вычитание дроби из натурального числа</p> <p>5.1.2.20 выполнять сложение и вычитание смешанных чисел</p> <p>5.1.2.21 выполнять умножение обыкновенных дробей, смешанных чисел</p> <p>5.1.2.22 находить число, обратное заданному числу</p> <p>5.1.2.23 выполнять деление обыкновенных дробей и смешанных чисел</p> <p>5.1.2.24 находить часть числа и число по его части</p> <p>5.1.2.25 переходить от одной формы записи дробей к другой</p> <p>5.1.2.26 сравнивать десятичные дроби</p> <p>5.1.2.27 выполнять сложение и вычитание десятичных дробей</p> <p>5.1.2.28 выполнять умножение десятичной дроби на натуральное число и на десятичную дробь</p> <p>5.1.2.29 применять правила умножения десятичной дроби на 10, 100, 1000 и 0,1; 0,01; 0,001</p> <p>5.1.2.30 выполнять деление десятичной дроби на натуральное число и на десятичную дробь</p> <p>5.1.2.31 применять правила деления десятичной дроби на 10, 100, 1000 и 0,1; 0,01; 0,001</p>	<p>бесконечную периодическую десятичную дробь в обыкновенную дробь</p> <p>6.1.2.22 находить значения числовых выражений, содержащих рациональные числа</p> <p>6.1.2.23 распознавать прямо пропорциональные зависимости и приводить примеры</p> <p>6.1.2.24 находить расстояние между точками на координатной прямой</p>
--	--	---

5.1.2.32 округлять десятичные дроби до заданного разряда	
5.1.2.33 переводить дроби в проценты и проценты в дроби	
5.1.2.34 находить процент данного числа	
5.1.2.35 находить процентное отношение одного числа к другому и наоборот	
5.1.2.36 находить число по данному проценту	

2) раздел 2«Алгебра»:
таблица 2

Подразделы	Цели обучения	
	5 класс	6 класс
2.1 Алгебраические выражения и преобразования	5.2.1.1 преобразовывать буквенные выражения, используя свойства сложения и умножения 5.2.1.2 находить значения буквенного выражения по заданным значениям букв	6.2.1.1 усвоить понятие алгебраического выражения 6.2.1.2 вычислять значения алгебраических выражений при рациональных значениях заданных переменных 6.2.1.3 находить допустимые значения переменной в алгебраическом выражении; знать правила записи знака неравно нулю рельефно – точечным шрифтом (по системе Брайля) 6.2.1.4 понимать, при каких значениях переменной алгебраическое выражение имеет смысл в контексте практических задач 6.2.1.5 знать правила раскрытия скобок 6.2.1.6 знать определения понятий коэффициента, подобных слагаемых 6.2.1.7 приводить подобные слагаемые в алгебраических выражениях

		<p>6.2.1.8 знать определения тождества и тождественных преобразований</p> <p>6.2.1.9 выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений</p> <p>6.2.1.10 выражать из равенств одни переменные через другие</p> <p>6.2.1.11 понимать геометрический смысл выражения $a - b$</p> <p>6.2.1.12 знать формулу и строить график прямой пропорциональности</p> <p>6.2.1.13 использовать записи $\overline{ab} = 10a + b$, $\overline{abc} = 100a + 10b + c$ для решения задач, связанных с числами</p>
<p>2.2 Уравнения и неравенства, их системы и совокупности</p>	<p>5.2.2.1 решать уравнения на основе правил нахождения неизвестных компонентов арифметических действий</p> <p>5.2.2.2 использовать приёмы проверки правильности решения уравнений</p>	<p>6.2.2.1 знать и применять свойства верных числовых равенств</p> <p>6.2.2.2 знать определение линейного уравнения с одной переменной, равносильных уравнений</p> <p>6.2.2.3 решать линейные уравнения с одной переменной</p> <p>6.2.2.4 решать уравнения вида $x \pm a = b$, где a и b – рациональные числа</p> <p>6.2.2.5 знать и применять свойства верных числовых неравенств</p> <p>6.2.2.6 понимать и применять сложение, вычитание, умножение и деление неравенств</p> <p>6.2.2.7 использовать обозначения для записи числовых промежутков</p>

		<p>6.2.2.8 изображать числовые промежутки; знать правила записи промежутков рельефно – точечным шрифтом (по системе Брайля)</p> <p>6.2.2.9 находить объединение и пересечение числовых промежутков; знать правила записи объединения и пересечения числовых промежутков рельефно – точечным шрифтом (по системе Брайля)</p> <p>6.2.2.10 решать линейные неравенства вида $kx > b$, $kx \geq b$, $kx < b$, $kx \leq b$</p> <p>6.2.2.11 приводить неравенства с помощью алгебраических преобразований к неравенству вида $kx > b$, $kx \geq b$, $kx < b$, $kx \leq b$</p> <p>6.2.2.12 изображать решения неравенств на координатной прямой; знать правила записи решения неравенств рельефно – точечным шрифтом (по системе Брайля)</p> <p>6.2.2.13 записывать решения неравенств в виде числового промежутка и записывать заданный числовой промежуток в виде неравенства; знать правила записи знака принадлежности рельефно – точечным шрифтом (по системе Брайля)</p> <p>6.2.2.14 решать системы линейных неравенств с одной переменной</p> <p>6.2.2.15 изображать множество точек на координатной прямой, заданное неравенством вида</p>
--	--	---

		$ x > a$, $ x \geq a$, $ x < a$, $ x \leq a$ 6.2.2.16 знать определение линейного уравнения с двумя переменными и его свойства 6.2.2.17 иметь представление о системах линейных уравнений с двумя переменными 6.2.2.18 понимать, что решением системы линейных уравнений с двумя переменными является упорядоченная пара чисел; знать правила записи упорядоченной пары чисел рельефно – точечным шрифтом (по системе Брайля) 6.2.2.19 решать системы уравнений способом подстановки и способом сложения
2.3 Последовательности и суммирование	5.2.3.1 устанавливать закономерности в последовательности натуральных чисел 5.2.3.2 находить недостающие элементы в последовательностях натуральных чисел 5.2.3.3 придумывать закономерности и составлять последовательности из натуральных чисел 5.2.3.4 устанавливать закономерности в числовых последовательностях, состоящих из дробей 5.2.3.5 придумывать закономерности и составлять последовательности, состоящие из дробей	

3) раздел 3 «Геометрия»:
таблица 3

Подразделы	Цели обучения	
	5 класс	6 класс
3.1 Понятие о геометрических фигурах	<p>5.3.1.1 знать различные единицы длины и понимать, что такое единичный отрезок на координатном луче</p> <p>5.3.1.2 усвоить понятия окружности, круга и их элементов (центр, радиус и диаметр)</p> <p>5.3.1.3 строить окружность с помощью циркуля; выполнять построения окружности с помощью брайлевского циркуля</p> <p>5.3.1.4 усвоить понятия угла и его градусной меры, обозначать и сравнивать углы; знать правила записи знака угла и градусную меру угла рельефно – точечным шрифтом (по системе Брайля)</p> <p>5.3.1.5 различать виды углов (острый, прямой, тупой, развёрнутый, полный); владеть тактильно-осязательным способом обследования и восприятия контурных изображений геометрических фигур</p> <p>5.3.1.6 усвоить понятие кругового сектора; распознавать при помощи рельефного рисунка</p> <p>5.3.1.7 усвоить понятие многоугольника</p> <p>5.3.1.8 иметь представление о прямоугольном параллелепипеде (кубе) и их развертках; распознавать при помощи макет и рельефного рисунка</p>	<p>6.3.1.1 усвоить понятие координатной плоскости</p> <p>6.3.1.2 строить прямоугольную систему координат; усвоить готовую прямоугольную систему координат по системе Брайля</p> <p>6.3.1.3 понимать, что упорядоченная пара чисел (x; y) задает точку в прямоугольной системе координат и каждой точке соответствует единственная упорядоченная пара чисел, называемые координатами точки</p> <p>6.3.1.4 строить точку в системе координат по ее координатам и находить координаты точки, заданной на координатной плоскости</p> <p>6.3.1.5 усвоить понятия осевой и центральной симметрии; владеть тактильно-осязательным способом обследования и восприятия контурных изображений геометрических фигур</p> <p>6.3.1.6 иметь представление о фигурах, имеющих ось или центр симметрии; распознавать симметричные и центрально-симметричные фигуры; распознавать симметричные и центрально – симметричные фигуры при помощи рельефного рисунка</p> <p>6.3.1.7 иметь представление о шаре и сфере; распознавать</p>

		при помощи рельефного рисунка
3.2 Взаимное расположение геометрических фигур	5.3.2.1 решать задачи с помощью разрезания и складывания фигур; владеть тактильно-осязательным способом обследования и восприятия контурных изображений геометрических фигур	6.3.2.1 знать определения пересекающихся, параллельных, перпендикулярных прямых 6.3.2.2 распознавать перпендикулярные, параллельные прямые и отрезки; распознавать при помощи рельефного рисунка 6.3.2.3 находить графическим способом координаты точек пересечения отрезков, лучей или прямых друг с другом, с координатными осями; читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости 6.3.2.4 распознавать фигуру по её изображению и изображать плоские и пространственные фигуры; распознавать при помощи модели (макет) геометрических фигур 6.3.2.5 строить точки и фигуры, симметричные относительно начала координат и координатных осей в прямоугольной системе координат; строить точки и фигуры в прямоугольной системе координат по системе Брайля
3.3 Метрические соотношения	5.3.3.1 измерять углы с помощью транспортира; измерять углы с помощью Брайлевского транспортира 5.3.3.2 строить углы с заданной градусной мерой с помощью транспортира; строить углы с	6.3.3.1 находить расстояние между точками на координатной прямой 6.3.3.2 знать, что отношение длины окружности к её диаметру есть число постоянное; знать правила

	<p>заданной градусной мерой с помощью Брайлевского транспорта</p> <p>5.3.3.3решать задачи на нахождение градусной меры угла, на сравнение углов</p>	<p>записи числа π по системе Брайля</p> <p>6.3.3.3знать и применять формулу длины окружности;знать правила записи формулы по системе Брайля</p> <p>6.3.3.4знать и применять формулу площади круга; знать правила записи формулы площади кругарельефно – точечным шрифтом (по системе Брайля) и применять ее в решений задач</p>
3.4 Векторы и преобразования		6.3.4.1 знать определение вектора и изображать его; знать правила записи знака вектора рельефно – точечным шрифтом (по системе Брайля)

4) раздел 4«Статистика и теория вероятностей»:
таблица 4

Подразделы	Цели обучения	
	5 класс	6 класс
4.1 Теория множеств и элементы логики	<p>5.4.1.1усвоить понятия множества и его элементов, пустого множества; знать правила записи знака принадлежности элемента множеству и знак пустого множества рельефно – точечным шрифтом (по системе Брайля)</p> <p>5.4.1.2знать определения объединения и пересечения множеств; знать правила записи знаков объединения и пересечения множеств рельефно – точечным шрифтом (по системе</p>	прпоо

	Брайля) 5.4.1.3 находить объединение и пересечение заданных множеств, записывать результаты, используя символы \cup , \cap 5.4.1.4 усвоить понятие подмножества; знать правила записи знака подмножеств рельефно – точечным шрифтом (по системе Брайля) 5.4.1.5 определять характер отношений между множествами (пересекающиеся и непересекающиеся множества)	
4.2 Основы комбинаторики		6.4.2.1 решать комбинаторные задачи методом перебора
4.3 Статистика и анализ данных	5.4.3.1 иметь представления о круговой, линейной и столбчатой диаграммах 5.4.3.2 строить круговые, линейные и столбчатые диаграммы; применять специальные приспособления для рельефного черчения 5.4.3.3 извлекать статистическую информацию, представленную в виде таблиц или диаграмм	6.4.3.1 знать определения среднего арифметического нескольких чисел, размаха, медианы и моды ряда числовых данных 6.4.3.2 вычислять статистические числовые характеристики

5) раздел 5 «Математическое моделирование и анализ»:
таблица 5

Подразделы	Цели обучения	
	5 класс	6 класс
5.1 Решение задач с	5.5.1.1 решать текстовые задачи с помощью	6.5.1.1 распознавать и решать задачи, в которых величины

<p>помощью математического моделирования</p>	<p>арифметических действий над натуральными числами 5.5.1.2 использовать наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное при решении текстовых задач 5.5.1.3 решать текстовые задачи (например, задачи на совместную работу, и так далее) с помощью арифметических действий над обыкновенными дробями 5.5.1.4 составлять и решать задачи нахождение части числа или величины и числа или величины по его части 5.5.1.5 решать текстовые задачи с помощью арифметических действий над дробями 5.5.1.6 решать текстовые задачи на проценты 5.5.1.7 решать задачи, используя диаграмму Эйлера-Венна 5.5.1.8 составлять буквенные выражения и использовать их для решения задач 5.5.1.9 использовать формулы для решения текстовых задач</p>	<p>связаны прямой и обратной пропорциональностями 6.5.1.2 решать задачи на проценты с помощью пропорции 6.5.1.3 применять масштаб при работе с картой, планом, чертежом; распознавать при помощи рельефного рисунка 6.5.1.4 решать текстовые задачи с рациональными числами 6.5.1.5 решать задачи нахождение средней скорости движения; 6.5.1.6 решать текстовые задачи с помощью составления линейных уравнений 6.5.1.7 решать текстовые задачи с помощью составления систем линейных уравнений</p>
<p>5.2 Математический язык и математическая модель</p>	<p>5.5.2.1 читать и записывать обыкновенные дроби 5.5.2.2 изображать натуральные числа на координатном луче 5.5.2.3 изображать на координатном луче обыкновенные дроби, смешанные числа 5.5.2.4 изображать на координатном луче</p>	<p>6.5.2.1 читать и записывать отношения двух чисел 6.5.2.2 читать и записывать пропорции 6.5.2.3 использовать целые числа при описании величин 6.5.2.4 составлять выражения с переменными и формулы при решении текстовых задач 6.5.2.5 решать задачи на зависимость между</p>

	<p>десятичные дроби</p> <p>5.5.2.5 читать и записывать десятичные дроби; знать правила записи десятичных дробей по Брайлю</p> <p>5.5.2.6 записывать результат сравнения натуральных чисел с помощью знаков $>$, $<$, $=$; знать правила записи знаков $<$, $>$, $=$ по системе Брайля</p> <p>5.5.2.7 исследовать ситуацию, требующую сравнения и упорядочивания натуральных чисел</p> <p>5.5.2.8 использовать символы \cup, \cap, \in, \notin, \subset, \emptyset при работе с множествами; знать правила записи символов \cup, \cap, \in, \notin, \subset, \emptyset по системе Брайля</p> <p>5.5.2.9 строить плоские фигуры и развёртки пространственных геометрических фигур (куба и прямоугольного параллелепипеда); применять специальные приспособления для рельефного черчения</p>	<p>величинами</p> <p>6.5.2.6 знать способы задания зависимостей между величинами</p> <p>6.5.2.7 записывать формулу зависимости по её описанию; знать правила записи формул зависимости по её описанию</p> <p>6.5.2.8 - составлять таблицу для зависимостей, заданных формулой или графиком</p> <p>6.5.2.9 строить графики зависимостей, заданных формулой и таблицей</p> <p>6.5.2.10 находить и исследовать зависимости между величинами, используя графики реальных процессов</p> <p>6.5.2.11 интерпретировать графики реальных зависимостей между прямо пропорциональными величинами</p> <p>6.5.2.12 записывать формулу прямой пропорциональности по описанию; знать правила записи формулы прямой пропорциональности по описанию рельефно – точечной системы обозначений Брайля</p> <p>6.5.2.13 строить график прямой пропорциональности; применять специальные приспособления для рельефного черчения</p>
--	---	---

31. Настоящая Программа реализуется на основе Долгосрочного плана к Типовой учебной программе по учебному предмету «Математика» для обучающихся с нарушением зрения 5-6 классов уровня основного среднего образования по обновленному содержанию согласно приложению к настоящей

Программе. В долгосрочном плане обозначен объем учебных целей реализуемых в каждом разделе.

32. Распределение часов на изучение раздела и тем предоставляется на усмотрение учителя.

Приложение
к Типовой учебной программепо
учебному предмету «Математика»для
5-6 классов уровня основного среднего
образования по обновленному
содержанию

Долгосрочный план
по реализации Типовой учебной программы по учебному предмету «Математика»для
обучающихся с нарушением зрения 5-6 классов уровня основного среднего образования по
обновленному содержанию

1) 5 класс:
таблица 1

Раздел долгосрочного плана	Содержание раздела долгосрочного плана	Цели обучения
1 четверть		
Натуральные числа и нуль	Натуральные числа и нуль	5.1.1.1 усвоить понятие множества натуральных чисел 5.1.1.2 усвоить понятия четных и нечетных чисел
	Координатный луч. Сравнение натуральных чисел. Двойное неравенство	5.3.1.1 знать различные единицы длины и понимать, что такое единичный отрезок на координатном луче 5.5.2.2 изображать натуральные числа на координатном луче 5.1.2.1 сравнивать натуральные числа, в том числе с помощью координатного луча 5.5.2.6 записывать результат сравнения натуральных чисел с помощью знаков $>$, $<$, $=$; знать правила записи знаков $<$, $>$, $=$ по системе Брайля 5.5.2.7 исследовать ситуацию, требующую сравнения и упорядочивания натуральных чисел
	Свойства арифметических действий. Арифметические действия над натуральными числами	5.1.2.2 устанавливать порядок действий и находить значения числовых выражений со скобками и без скобок, содержащих более четырёх действий 5.1.2.3 использовать свойства сложения и умножения для нахождения значений числовых выражений
	Числовые и буквенные выражения и их значения. Упрощение	5.2.1.1 преобразовывать буквенные выражения, используя свойства сложения и умножения 5.2.1.2 находить значения буквенного

	выражений	выражения по заданным значениям букв
	Уравнение. Корень уравнения. Решение уравнений	5.2.2.1 решать уравнения на основе правил нахождения неизвестных компонентов арифметических действий 5.2.2.2 использовать приёмы проверки правильности решения уравнений
	Формулы. Вычисление по формулам. Решение текстовых задач. Последовательности из натуральных чисел	5.5.1.1 решать текстовые задачи с помощью арифметических действий над натуральными числами 5.5.1.8 составлять буквенные выражения и использовать их для решения задач 5.5.1.9 использовать формулы для решения текстовых задач 5.2.3.1 устанавливать закономерности в последовательности из натуральных чисел 5.2.3.2 находить недостающие элементы в последовательностях из натуральных чисел 5.2.3.3 придумывать закономерности и составлять последовательности из натуральных чисел
Делимость натуральных чисел	Делители и кратные натуральных чисел	5.1.1.5 знать определения делителя и кратного натурального числа 5.1.2.8 находить делители натуральных чисел 5.1.2.9 находить кратные натуральных чисел
	Простые и составные числа	5.1.1.6 знать определения простого и составного чисел
	Основные свойства делимости	5.1.2.10 анализировать делимость произведения на данное натуральное число 5.1.2.11 анализировать делимость суммы и разности на данное натуральное число
	Признаки делимости на 2; 3; 5; 9; 10	5.1.2.5 применять признаки делимости натуральных чисел на 2, 5, 10 5.1.2.6 применять признаки делимости натуральных чисел на 3 и 9
	Степень	5.1.1.3 знать определение степени натурального числа; знать правила записи степени с натуральным показателем рельефно – точечным шрифтом (по системе Брайля) 5.1.1.4 представлять натуральное число в виде десятичной записи 5.1.2.4 записывать произведение одинаковых чисел в виде степени
	Разложение натуральных чисел на простые множители	5.1.2.7 раскладывать составные числа на простые множители
	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа. Наименьшее общее кратное	5.1.1.7 знать определения понятий общий делитель, общее кратное, наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное 5.1.2.12 находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух и более

		<p>чисел</p> <p>5.1.1.8 знать определение взаимно простых чисел</p> <p>5.5.1.2 использовать наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное при решении текстовых задач</p>
Обыкновенные дроби	Обыкновенная дробь. Чтение и запись обыкновенных дробей	<p>5.1.1.9 усвоить понятие обыкновенной дроби; знать правила записи обыкновенных дробей рельефно – точечным шрифтом (по системе Брайля)</p> <p>5.5.2.1 читать и записывать обыкновенные дроби</p>
	Основное свойство обыкновенной дроби	<p>5.1.2.14 применять основное свойство дроби при сокращении обыкновенных дробей</p> <p>5.1.2.15 приводить обыкновенные дроби к новому знаменателю</p>
	Правильные и неправильные обыкновенные дроби	5.1.1.10 распознавать правильные и неправильные дроби
	Смешанные числа	<p>5.1.1.11 знать определение смешанного числа; знать правила записи смешанного числа рельефно – точечным шрифтом (по системе Брайля)</p> <p>5.1.2.13 преобразовывать неправильную дробь в смешанное число и смешанное число в неправильную дробь; знать правила записи десятичных дробей рельефно – точечным шрифтом (по системе Брайля)</p>
	Изображение обыкновенных дробей и смешанных чисел на координатном луче	5.5.2.3 изображать на координатном луче обыкновенные дроби, смешанные числа
2 четверть		
Действия над обыкновенными дробями	Приведение обыкновенных дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей и смешанных чисел	5.1.2.16 приводить обыкновенные дроби к общему знаменателю; сравнивать обыкновенные дроби, смешанные числа; знать правила записи обыкновенных дробей и смешанного числа
	Сложение и вычитание обыкновенных дробей	<p>5.1.2.17 выполнять сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями</p> <p>5.1.2.18 выполнять сложение и вычитание дробей с разными знаменателями</p>
	Сложение смешанных чисел. Вычитание смешанных чисел	<p>5.1.2.19 выполнять вычитание дроби из натурального числа</p> <p>5.1.2.20 выполнять сложение и вычитание смешанных чисел</p>
	Умножение обыкновенных дробей	5.1.2.21 выполнять умножение обыкновенных дробей, смешанных чисел

	и смешанных чисел. Взаимно обратные числа	5.1.1.12 знать определение взаимно обратных чисел 5.1.2.22 находить число, обратное заданному числу
	Деление обыкновенных дробей и смешанных чисел	5.1.2.23 выполнять деление обыкновенных дробей и смешанных чисел
3 четверть		
Текстовые задачи	Задачи на нахождение дроби от числа и числа по его дроби	5.1.2.24 находить часть числа и число по его части 5.5.1.4 составлять и решать задачи на нахождение части числа или величины и числа или величины по его части
	Задачи на совместную работу	5.5.1.3 решать текстовые задачи (например, задачи на совместную работу, и так далее) с помощью арифметических действий над обыкновенными дробями
Десятичные дроби и действия над ними	Десятичная дробь. Чтение и запись десятичных дробей. Перевод десятичной дроби в обыкновенную дробь	5.1.1.13 усвоить понятие десятичной дроби; знать правила записи десятичных дробей рельефно – точечным шрифтом (по системе Брайля) 5.1.1.14 понимать равенство чисел, записанных в виде десятичной дроби, например: 1,3 и 1,30 5.5.2.5 читать и записывать десятичные дроби; знать правила записи десятичных дробей по системе Брайля 5.1.2.25 переходить от одной формы записи дробей к другой
	Изображение десятичных дробей на координатном луче. Сравнение десятичных дробей	5.5.2.4 изображать на координатном луче десятичные дроби 5.1.2.26 сравнивать десятичные дроби
	Сложение и вычитание десятичных дробей	5.1.2.27 выполнять сложение и вычитание десятичных дробей
	Умножение десятичной дроби на натуральное число. Умножение десятичных дробей	5.1.2.28 выполнять умножение десятичной дроби на натуральное число и на десятичную дробь
	Деление десятичной дроби на натуральное число. Деление десятичных дробей	5.1.2.30 выполнять деление десятичной дроби на натуральное число и на десятичную дробь
	Умножение и деление десятичных дробей на 10; 100; 1000;... и на 0,1; 0,01; 0,001	5.1.2.29 применять правила умножения десятичной дроби на 10, 100, 1000 и 0,1; 0,01; 0,001 5.1.2.31 применять правила деления десятичной дроби на 10, 100, 1000 и 0,1; 0,01;

		0,001
	Округление десятичных дробей	5.1.1.15 усвоить понятие приближённого значения числа; знать правила записи знака приближенно равнорельефно – точечным шрифтом (по системе Брайля) 5.1.2.32 округлять десятичные дроби до заданного разряда
	Решение текстовых задач. Последовательности, состоящие из дробей	5.5.1.5 решать текстовые задачи с помощью арифметических действий над дробями 5.2.3.4 устанавливать закономерности в числовых последовательностях, состоящих из дробей 5.2.3.5 придумывать закономерности и составлять последовательности, состоящие из дробей
Множества	Множество. Элементы множества. Изображение множеств	5.4.1.1 усвоить понятия множества и его элементов, пустого множества; знать правила записи знака принадлежности элемента множеству и пустого множества рельефно – точечным шрифтом (по системе Брайля) 5.5.2.8 использовать символы \cup , \cap , \in , \notin , \subset , \emptyset при работе с множествами; знать правила записи символов \cup , \cap , \in , \notin , \subset , \emptyset по системе Брайля
	Отношения между множествами. Подмножество	5.4.1.4 усвоить понятие подмножества; знать правила записи знака подмножеств рельефно – точечным шрифтом (по системе Брайля) 5.4.1.5 определять характер отношений между множествами (пересекающиеся и непересекающиеся множества)
	Объединение и пересечение множеств	5.4.1.2 знать определения объединения и пересечения множеств; знать правила записи знаков объединения и пересечения множеств рельефно – точечным шрифтом (по системе Брайля) 5.4.1.3 находить объединение и пересечение заданных множеств, записывать результаты, используя символы \cup , \cap
	Решение текстовых задач	5.5.1.7 решать задачи, используя диаграмму Эйлера-Венна
4 четверть		
Проценты	Процент	5.1.1.16 усвоить понятие процент; знать правила записи знака процента по рельефно – точечным шрифтом по системе Брайля 5.1.2.33 переводить дроби в проценты и проценты в дроби
	Нахождение процента от числа и числа по его проценту	5.1.2.34 находить процент данного числа 5.1.2.35 находить процентное отношение одного числа к другому и наоборот 5.1.2.36 находить число по данному проценту

	Решение текстовых задач	5.5.1.6 решать текстовые задачи на проценты
Углы. Многоугольник и	Угол.	5.3.1.4 усвоить понятия угла и его градусной меры, обозначать и сравнивать углы; знать правила записи знака угла и градусную меру угла рельефно – точечным шрифтом (по системе Брайля) 5.3.1.5 различать виды углов (острый, прямой, тупой, развёрнутый, полный); владеть тактильно-осозательным способом обследования и восприятия контурных изображений геометрических фигур 5.3.3.1 измерять углы с помощью транспортира; измерять углы с помощью Брайлевского транспортира 5.3.3.2 строить углы с заданной градусной мерой с помощью транспортира; строить углы с заданной градусной мерой с помощью Брайлевского транспортира 5.3.3.3 решать задачи на нахождение градусной меры угла, на сравнение углов
	Многоугольник	5.3.1.7 усвоить понятие многоугольника
Диаграммы	Окружность. Круг. Круговой сектор	5.3.1.2 усвоить понятия окружности, круга и их элементов (центр, радиус и диаметр) 5.3.1.3 строить окружность с помощью циркуля; выполнять построения окружности с помощью брайлевского циркуля 5.3.1.6 усвоить понятие кругового сектора; распознавать при помощи рельефного рисунка
	Диаграмма	5.4.3.1 иметь представления о круговой, линейной и столбчатой диаграммах 5.4.3.2 строить круговые, линейные и столбчатые диаграммы; применять специальные приспособления для рельефного черчения
	Способы представления статистических данных	5.4.3.3 извлекать статистическую информацию, представленную в виде таблиц или диаграмм
Развертки пространственных фигур	Прямоугольный параллелепипед (куб) и его развертка	5.3.1.8 иметь представление о прямоугольном параллелепипеде (кубе) и их развертках; распознавать при помощи макет и рельефного рисунка 5.5.2.9 строить плоские фигуры и развёртки пространственных геометрических фигур (куба и прямоугольного параллелепипеда); применять специальные приспособления для рельефного черчения
	Задачи на разрезание фигур. Задачи на	5.3.2.1 решать задачи с помощью разрезания и складывания фигур; владеть тактильно-

	складывание фигур	осозательным способом обследования и восприятия контурных изображений геометрических фигур
Повторение курса математики 5 класса		

2) 6 класс:
таблица 2

Раздел долгосрочного плана	Содержание раздела долгосрочного плана	Цели обучения
1 четверть		
Повторение курса математики 5 класса		
Отношения и пропорции	Отношение двух чисел. Процентное отношение двух чисел	6.1.2.1 усвоить понятие отношения чисел 6.1.2.2 находить отношение, обратное данному отношению 6.1.1.1 понимать, что показывает отношение двух чисел 6.5.2.1 читать и записывать отношения двух чисел
	Пропорция. Основное свойство пропорции	6.1.2.3 знать определение пропорции 6.1.2.4 распознавать и составлять пропорции 6.5.2.2 читать и записывать пропорции 6.1.2.5 знать и применять основное свойство пропорции
	Прямая пропорциональная зависимость. Обратная пропорциональная зависимость	6.1.1.2 понимать, какие величины являются прямо пропорциональными, приводить примеры, решать задачи 6.1.1.3 понимать, какие величины являются обратно пропорциональными, приводить примеры, решать задачи 6.5.1.1 распознавать и решать задачи, в которых величины связаны прямой и обратной пропорциональностями
	Решение текстовых задач с помощью пропорции	6.5.1.2 решать задачи на проценты с помощью пропорции 6.1.2.6 делить величины в заданном отношении 6.1.2.7 делить величины на части, обратно пропорциональные данным числам
	Масштаб	6.1.1.5 усвоить понятие масштаба 6.5.1.3 применять масштаб при работе с картой, планом, чертежом; распознавать при помощи рельефного рисунка
	Длина окружности. Площадь круга. Шар. Сфера	6.3.3.2 знать, что отношение длины окружности к ее диаметру есть число постоянное; знать правила записи числа π по системе Брайля; 6.3.3.3 знать и применять формулу длины окружности; знать правила записи формулы по

		<p>системе Брайля</p> <p>6.3.3.4 знать и применять формулу площади круга; знать правила записи формулы площади круга рельефно – точечным шрифтом (по системе Брайля) и применять</p> <p>6.3.1.7 иметь представление о шаре и сфере; распознавать при помощи рельефного рисунка</p>
Рациональные числа и действия над ними	<p>Положительные числа.</p> <p>Отрицательные числа.</p> <p>Координатная прямая.</p> <p>Противоположные числа</p>	<p>6.1.1.4 знать определение координатной прямой и строить координатную прямую; строить координатную прямую рельефно – точечным шрифтом (по системе Брайля) ((2,5) на всю строку, в конце стрелку (1,3,5))</p> <p>6.1.1.7 усвоить понятие противоположных чисел, отмечать их на координатной прямой</p>
	<p>Целые числа.</p> <p>Рациональные числа</p>	<p>6.1.1.6 усвоить понятие целого числа</p> <p>6.5.2.3 использовать целые числа при описании величин</p> <p>6.1.1.8 усвоить понятие рационального числа</p> <p>6.1.2.9 изображать рациональные числа на координатной прямой</p> <p>6.1.2.11 изображать подмножества рациональных чисел с помощью кругов Эйлера-Венна; выполнять геометрические построения с помощью брайлевского циркуля</p>
	Модуль числа	<p>6.1.1.9 знать определение модуля числа и находить его значение; знать правила записи знака модуля рельефно – точечным шрифтом (по системе Брайля)</p> <p>6.2.1.11 понимать геометрический смысл выражения $a - b$</p> <p>6.3.3.1 находить расстояние между точками на координатной прямой</p>
	Сравнение рациональных чисел	<p>6.1.2.8 сравнивать целые числа</p> <p>6.1.2.12 сравнивать рациональные числа</p>
	Сложение рациональных чисел с помощью координатной прямой	6.1.2.10 выполнять сложение и вычитание целых чисел с помощью координатной прямой
	Сложение отрицательных рациональных чисел. Сложение рациональных чисел с разными знаками	6.1.2.13 выполнять сложение с одинаковыми знаками и с разными знаками рациональных чисел
	Вычитание рациональных чисел. Расстояние между точками на координатной прямой	<p>6.1.2.14 выполнять вычитание рациональных чисел</p> <p>6.1.2.24 находить расстояние между точками на координатной прямой</p>
	2 четверть	

Действия над рациональными числами	Умножение рациональных чисел	6.1.2.15 выполнять умножение рациональных чисел
	Переместительное и сочетательное свойства умножения рациональных чисел	6.1.2.17 применять свойства сложения и умножения рациональных чисел
	Деление рациональных чисел	6.1.2.16 выполнять деление рациональных чисел
	Представление рационального числа в виде бесконечной десятичной периодической дроби. Перевод бесконечной периодической десятичной дроби в обыкновенную дробь.	6.1.2.18 распознавать, какие обыкновенные дроби представимы как конечные десятичные дроби 6.1.2.19 представлять рациональное число в виде бесконечной периодической десятичной дроби 6.1.2.20 находить период бесконечной периодической десятичной дроби 6.1.2.21 переводить бесконечную периодическую десятичную дробь в обыкновенную дробь
	Арифметические действия над рациональными числами	6.1.2.22 находить значения числовых выражений, содержащих рациональные числа
	Решение текстовых задач	6.5.1.4 решать текстовые задачи с рациональными числами
Алгебраические выражения	Переменная. Выражение с переменной	6.2.1.1 усвоить понятие алгебраического выражения; 6.2.1.2 вычислять значения алгебраических выражений при рациональных значениях заданных переменных 6.2.1.3 находить допустимые значения переменной в алгебраическом выражении; знать правила записи знака неравно нулю рельефно – точечным шрифтом (по системе Брайля) 6.2.1.4 понимать, при каких значениях переменной алгебраическое выражение имеет смысл в контексте практических задач
	Раскрытие скобок. Коэффициент. Подобные слагаемые. Приведение подобных слагаемых.	6.2.1.5 знать правила раскрытия скобок 6.2.1.6 знать определения понятий коэффициента, подобных слагаемых 6.2.1.7 приводить подобные слагаемые в алгебраических выражениях
	Тождественные преобразования выражений. Тождество	6.2.1.8 знать определения тождества и тождественных преобразований
	Преобразования алгебраических выражений	6.2.1.9 выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений

	Решение текстовых задач	6.5.2.4 составлять выражения с переменными и формулы при решении текстовых задач 6.2.1.10 выражать из равенств одни переменные через другие
3 четверть		
Линейное уравнение с одной переменной	Числовые равенства и их свойства	6.2.2.1 знать и применять свойства верных числовых равенств
	Равносильные уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Решение линейных уравнений с одной переменной	6.2.2.2 знать определение линейного уравнения с одной переменной, равносильных уравнений 6.2.2.3 решать линейные уравнения с одной переменной
	Линейное уравнения с одной переменной, содержащее переменную под знаком модуля	6.2.2.4 решать уравнения вида $ x \pm a = b$, где a и b – рациональные числа
	Решение текстовых задач с помощью уравнений	6.5.1.6 решать текстовые задачи с помощью составления линейных уравнений
Линейные неравенства с одной переменной	Числовые неравенства и их свойства	6.2.2.5 знать и применять свойства верных числовых неравенств 6.2.2.6 понимать и применять сложение, вычитание, умножение и деление неравенств
	Числовые промежутки. Объединение и пересечение числовых промежутков	6.2.2.7 использовать обозначения для записи числовых промежутков 6.2.2.8 изображать числовые промежутки; знать правила записи промежутков рельефно – точечным шрифтом (по системе Брайля) 6.2.2.9 находить объединение и пересечение числовых промежутков; знать правила записи объединения и пересечения числовых промежутков рельефно – точечным шрифтом (по системе Брайля)
	Линейное неравенство с одной переменной. Решение линейных неравенств с одной переменной	6.2.2.10 решать линейные неравенства видов $kx > b$, $kx \geq b$, $kx < b$, $kx \leq b$ 6.2.2.11 приводить неравенства с помощью алгебраических преобразований к неравенству вида $kx > b$, $kx \geq b$, $kx < b$, $kx \leq b$ 6.2.2.12 изображать решения неравенств на координатной прямой; знать правила записи решения неравенств рельефно – точечным шрифтом (по системе Брайля) 6.2.2.13 записывать решения неравенств в виде числового промежутка и записывать заданный числовой промежуток в виде неравенства; знать правила записи знака принадлежности и числовые промежутки рельефно – точечным шрифтом (по системе Брайля)

	Системы линейных неравенств с одной переменной. Решение системы линейных неравенств с одной переменной	6.2.2.14 решать системы линейных неравенств с одной переменной
	Линейное неравенство с одной переменной, содержащее переменную под знаком модуля. Решение линейных неравенств с одной переменной, содержащих переменную под знаком модуля	6.2.2.15 изображать множество точек на координатной прямой, заданное неравенством вида $ x > a$, $ x \geq a$, $ x < a$, $ x \leq a$;
Координатная плоскость	Перпендикулярные прямые и отрезки. Параллельные прямые и отрезки	6.3.2.1 знать определения пересекающихся, параллельных, перпендикулярных прямых 6.3.2.2 распознавать перпендикулярные, параллельные прямые и отрезки; распознавать при помощи рельефного рисунка
	Координатная плоскость. Прямоугольная система координат	6.3.1.1 усвоить понятие координатной плоскости 6.3.1.2 строить прямоугольную систему координат; усвоить готовую прямоугольную систему координат по системе Брайля 6.3.1.3 понимать, что упорядоченная пара чисел $(x; y)$ задает точку в прямоугольной системе координат и каждой точке соответствует единственная упорядоченная пара чисел, называемые координатами точки 6.3.1.4 строить точку в системе координат по ее координатам и находить координаты точки, заданной на координатной плоскости 6.3.2.3 находить графическим способом координаты точек пересечения отрезков, лучей или прямых друг с другом, с координатными осями; читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости
	Центральная симметрия. Осевая симметрия	6.3.1.5 усвоить понятия осевой и центральной симметрии; владеть тактильно-осозательным способом обследования и восприятия контурных изображений геометрических фигур 6.3.1.6 иметь представление о фигурах, имеющих ось или центр симметрии; распознавать симметричные и центрально-симметричные фигуры; распознавать

		симметричные и центрально – симметричные фигуры при помощи рельефного рисунка 6.3.2.5 строить точки и фигуры, симметричные относительно начала координат и координатных осей в прямоугольной системе координат; уметь строить точки и фигуры по системе Брайля
Фигуры в пространстве	Расположение фигур в пространстве. Изображение пространственных фигур, «невидимые» линии. Понятие вектора.	6.3.2.4 распознавать фигуру по её изображению и изображать плоские и пространственные фигуры; распознавать при помощи модели (макет) геометрических фигур 6.3.4.1 знать определение вектора и изображать его
4 четверть		
Статистика. Комбинаторика	Статистические данные и их характеристики: среднее арифметическое, мода, медиана, размах	6.4.3.1 знать определения среднего арифметического нескольких чисел, размаха, медианы и моды ряда числовых данных 6.4.3.2 вычислять статистические числовые характеристики
	Решение задач на нахождение средней скорости движения. Решение комбинаторных задач методом перебора.	6.5.1.5 решать задачи на нахождение средней скорости движения 6.4.2.1 решать комбинаторные задачи методом перебора
Зависимости между величинами	Способы задания зависимостей между величинами: аналитический (с помощью формулы), табличный, графический	6.5.2.5 решать задачи на зависимость между величинами 6.5.2.6 знать способы задания зависимостей между величинами 6.5.2.7 записывать формулу зависимости по её описанию; знать правила записи формул зависимости по её описанию 6.5.2.8 составлять таблицу для зависимостей, заданных формулой или графиком 6.5.2.9 строить графики зависимостей, заданных формулой и таблицей
	Исследование зависимостей между величинами, используя графики реальных процессов	6.5.2.10 находить и исследовать зависимости между величинами, используя графики реальных процессов
	Прямая пропорциональность и её график	6.1.2.23 распознавать прямо пропорциональные зависимости и приводить примеры 6.2.1.12 знать формулу и строить график прямой пропорциональности 6.5.2.11 интерпретировать графики реальных зависимостей между прямо

		<p>пропорциональными величинами</p> <p>6.5.2.12 записывать формулу прямой пропорциональности по описанию; знать правила записи формулы прямой пропорциональности по описанию рельефно – точечной системы обозначений Брайля</p> <p>6.5.2.13 строить график прямой пропорциональности; применять специальные приспособления для рельефного черчения</p>
<p>Линейные уравнения с двумя переменными и их системы</p>	<p>Линейное уравнение с двумя переменными</p>	<p>6.2.2.16 знать определение линейного уравнения с двумя переменными и его свойства</p>
	<p>Системы линейных уравнений с двумя переменными</p>	<p>6.2.2.17 иметь представление о системах линейных уравнений с двумя переменными</p> <p>6.2.2.18 понимать, что решением системы линейных уравнений с двумя переменными является упорядоченная пара чисел; знать правила записи упорядоченной пары чисел рельефно – точечным шрифтом (по системе Брайля)</p>
	<p>Решение системы линейных уравнений с двумя переменными способом сложения и способом подстановки</p>	<p>6.2.2.19 решать системы уравнений способом подстановки и способом сложения</p>
	<p>Решение задач с помощью составления систем уравнений.</p>	<p>6.2.1.13 использовать записи</p> $\overline{ab} = 10a + b,$ $\overline{abc} = 100a + 10b + c$ <p>для решения задач, связанных с числами</p> <p>6.5.1.7 решать текстовые задачи с помощью составления систем линейных уравнений</p>
<p>Повторение курса математики 5-6 классов</p>		