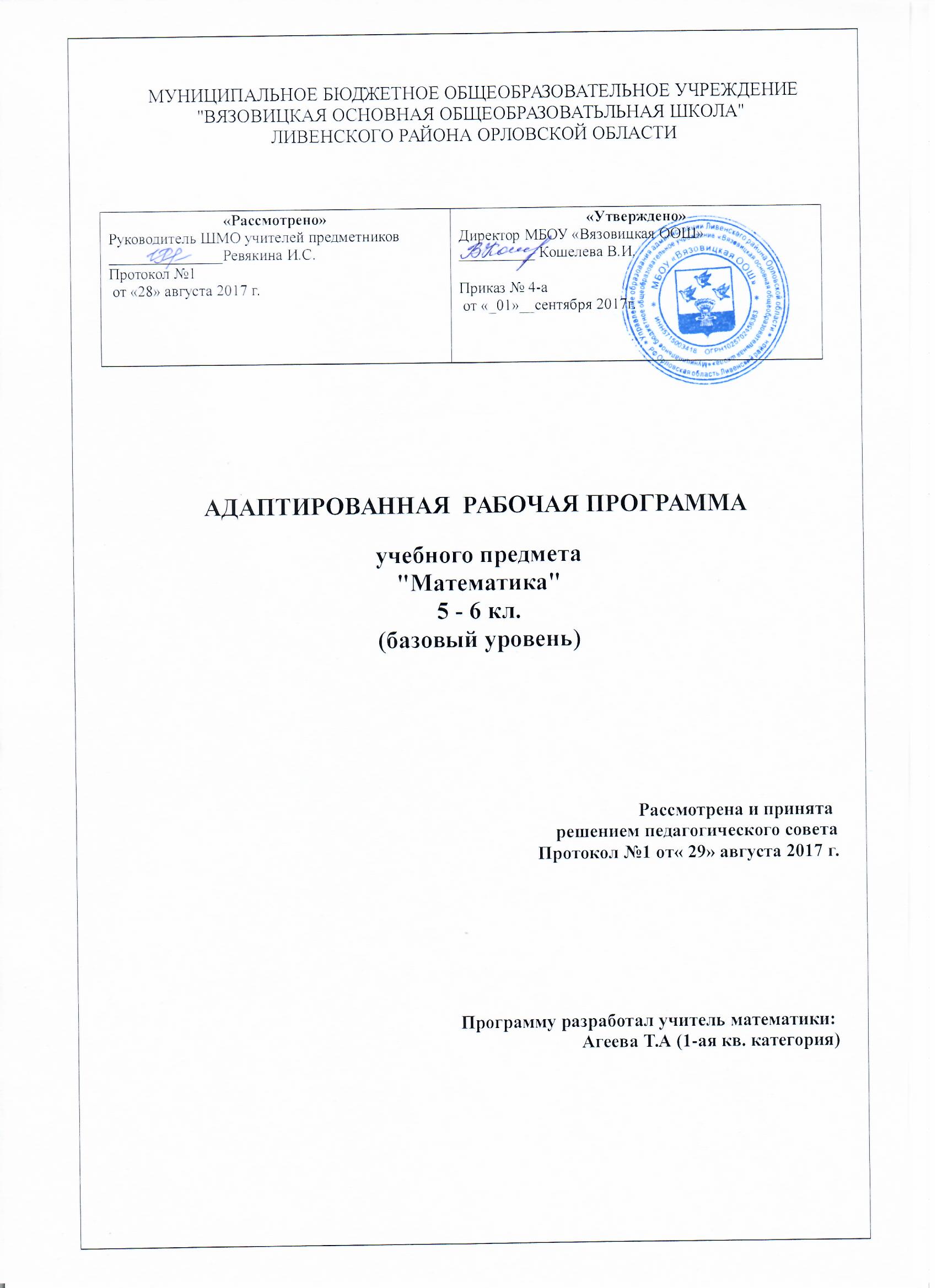
****

**АДАПТИРОВАННАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**«МАТЕМАТИКА»**

**Пояснительная записка**

РаУсвоение учебного материала вызывает большие затруднения у учащихся с ОВЗ (ЗПР) в связи с такими их особенностями, как быстрая утомляемость, недостаточность абстрактного мышления, недоразвитие пространственных представлений, низкие общеучебные умения и навыки. Учащиеся с ОВЗ (ЗПР) обучаются в общеобразовательном классе. Форма образования - очная. Учебный план обучающегося с ОВЗ (ЗПР) по содержанию не отличается от обычного учебного плана. Особенности ребенка учитываются при выборе форм и методов обучения: при изучении нового материала обязательно происходит многократное его повторение, для подкрепления устных инструкций используются наглядные материалы (картинки, схемы, образец и т. д.), проводится расширенное рассмотрение тем и вопросов, раскрывающих связь информатики с жизнью; задания строятся по принципу от простого к сложному, больше используются творческие и развивающие задания с небольшим числом вопросов или с элементами игры; обеспечивается регулярная смена деятельности, создаются ситуации успеха, в которых ребенок имел бы возможность проявить свои сильные стороны. Для обучающихся с ОВЗ (ЗПР) разработана адаптированная рабочая программа в соответствии с рабочей программой по предмету.

1. **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

1.1. **Предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования с учетом общих требований Стандарта и специфики изучаемых предметов, входящих в состав предметных областей«Математика.Алгебра. Геометрия. Информатика»** отражают:

1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления:

осознание роли математики в развитии России и мира;

возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;

2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений:

оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях;

решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия;

применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи;

нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношения двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины;

решение логических задач;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений:

оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число;

использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений;

использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач;

выполнение округления чисел в соответствии с правилами;

сравнение чисел;

оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат:

выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения;

решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств, сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой;

5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей:

определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости;

нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции;

построение графика линейной и квадратичной функций;

оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;

6) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений:

оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля;

выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;

7) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач:

оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция;

проведение доказательств в геометрии;

оперирование на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;

решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;

8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений:

формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события;

решение простейших комбинаторных задач;

определение основных статистических характеристик числовых наборов;

оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях;

наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях;

умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах:

распознавание верных и неверных высказываний;

оценивание результатов вычислений при решении практических задач;

выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях;

использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

решение практических задач с применением простейших свойств фигур;

выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни;

10) формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

11) формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах;

12) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;

13) формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

14) формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права;

15) для слепых и слабовидящих обучающихся:

владение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;

владение тактильно-осязательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и т.п.;

умение читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения;

владение основным функционалом программы невизуального доступа к информации на экране ПК, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;

16) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

владение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;

умение использовать персональные средства доступа.

**1.2. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Математика» 5–9 классы**

**Личностными результатами** изучения предмета «Математика» (в виде следующих учебных курсов: 5**–**6 класс – «Математика», 7**–**9 класс – «Математика» («Алгебра» и «Геометрия»))являются следующие качества: независимость и критичность мышления; воля и настойчивость в достижении цели. Средством достижения этих результатов является: система заданий учебников; представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса; использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология системно-деятельностного подхода в обучении, технология оценивания.

***Метапредметными***результатами изучения предмета «Математика» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

***Регулятивные УУД*:**

***5*–*6-й классы***

– самостоятельно *обнаруживать* и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;

– *выдвигать* версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;

– *составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);

– работая по плану, *сверять* свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);

– в диалоге с учителем *совершенствовать* самостоятельно выработанные критерии оценки.

***Познавательные УУД:***

***5*–*9-й класс***

– *анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать* факты и явления;

– *осуществлять* сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);

– *строить* логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

– *создавать* математические модели;

– составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);

– *вычитывать* все уровни текстовой информации.

– *уметь определять* возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

– понимая позицию другого человека, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.

– самому *создавать* источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;

– *уметь использовать* компьютерные и коммуникационные технологии

как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы. *Средством формирования* познавательных УУД служат учебный материал и прежде всего продуктивные задания учебника.

– Использование математических знаний для решения различных математических задач и оценки полученных результатов.

– Совокупность умений по использованию доказательной математической речи.

– Совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.

– Умения использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений.

– Независимость и критичность мышления.

– Воля и настойчивость в достижении цели.

***Коммуникативные УУД:***

***5*–*9-й классы***

– самостоятельно *организовывать* учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);

– отстаивая свою точку зрения, *приводить аргументы*, подтверждая их фактами;

– в дискуссии *уметь выдвинуть* контраргументы;

– учиться *критично относиться* к своему мнению, с достоинством *признавать* ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

– понимая позицию другого, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

– *уметь* взглянуть на ситуацию с иной позиции и *договариваться* с людьми иных позиций. *Средством формирования* коммуникативных УУД служат технология проблемного обучения, организация работы в малых группах, также использование на уроках технологии личностно- ориентированного и системно- деятельностного обучения.

**1.3. Предметные результаты учебного предмета «Математика»**

**1.3.1. Выпускник научится в 5-6 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)**

* Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
* задавать множества перечислением их элементов;
* находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* распознавать логически некорректные высказывания.

**Числа**

* Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число;
* использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений;
* использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
* выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
* сравнивать рациональные числа**.**

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
* выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
* составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

**Статистика и теория вероятностей**

* Представлять данные в виде таблиц, диаграмм,
* читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

**Текстовые задачи**

* Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
* строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
* осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
* составлять план решения задачи;
* выделять этапы решения задачи;
* интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
* знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
* решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
* решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
* находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
* решать несложные логические задачи методом рассуждений.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку)

**Наглядная геометрия**

**Геометрические фигуры**

* Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

**Измерения и вычисления**

* выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
* вычислять площади прямоугольников.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников;
* выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.

**История математики**

* описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
* знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей.

**1.3.2.Выпускник получит возможность научиться в 5-6 классах (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях)**

**Элементы теории множеств и математической логики**

* *Оперировать[[1]](#footnote-2) понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,*
* *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *распознавать логически некорректные высказывания;*
* *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.*

***Числа***

* *Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных;*
* *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
* *выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;*
* *использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости;*
* *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*
* *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;*
* *находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач;.*
* *оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;*
* *выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;*
* *составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.*

**Уравнения и неравенства**

* *Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.*

**Статистика и теория вероятностей**

* *Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое,*
* *извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;*
* *составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.*

**Текстовые задачи**

* *Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;*
* *использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;*
* *знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);*
* *моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;*
* *выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;*
* *интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;*
* *анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;*
* *исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;*
* *решать разнообразные задачи «на части»,*
* *решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;*
* *осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;*
* *решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;*
* *решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.*

**Наглядная геометрия**

**Геометрические фигуры**

* *Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;*
* *изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.*

**Измерения и вычисления**

* *выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;*
* *вычислять площади прямоугольников, квадратов, объемы прямоугольных параллелепипедов, кубов.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объемы комнат;*
* *выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;*
* *оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.*

**История математики**

* *Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.*
  1. **Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика» по классам**

**5-й класс**

В результате изучения курса математики учащиеся должны:

* правильно употреблять термины, связанные с различными видами

чисел и способами их записи: цельное, дробное, десятичная дробь, переход от одной формы записи к другой (например, проценты в виде десятичной дроби; выделение целой части из неправильной дроби); решать три основные задачи на дроби;

* сравнивать числа, упорядочивать наборы чисел, понимать связь

отношений «больше», «меньше» с расположением точек на координатной прямой; находить среднее арифметическое нескольких чисел;

* выполнять арифметические действия с натуральными числами и

десятичными дробями; округлять десятичные дроби;

* распознавать на чертежах и моделях геометрические фигуры (отрезки,

углы, треугольники, многоугольники, окружность, круг); изображать указанные геометрические фигуры; владеть практическими навыками использования геометрических инструментов для построения и измерения отрезков и углов;

* владеть навыками вычисления по формулам, знать основные единицы

измерения и уметь перейти от одних единиц измерения к другим в соответствии с условиями задачи;

* находить числовые значения буквенных выражений.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: при решении несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера; в устной прикидке и оценке результатов вычислений; при проверке результата вычисления с использованием различных приемов.

**6 класс:**

В результате изучения курса математики учащиеся должны:

* овладеть понятиями, связанными с делимостью чисел, знать признаки

делимости на 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, уметь использовать признаки делимости при сокращении дробей;

* правильно употреблять термины, связанные с различными видами

чисел и способами их записи: целых, дробных, положительных и отрицательных числах; уметь переходить от одной формы записи числа к другой и выбирать наиболее подходящую форму для конкретного случая;

* выполнять арифметические действия с рациональными числами;
* приобрести привычку прикидки получившихся ответов, наблюдать за

изменениями результатов;

* уметь сравнивать положительные и отрицательные числа, записанные в

любой форме;

* решать текстовые задачи арифметическим способом, решать задачи на

дроби и проценты.

* приобрести опыт работы с буквенными выражениями; составлять

выражения из чисел, букв по условию задачи;

* понимать и правильно употреблять термины «выражение»,

«уравнение», «корень уравнения»; понимать смысл требований решить уравнение и найти корень уравнения;

* выполнять приведение подобных слагаемых, выполнять числовые

подстановки в буквенном выражении и находить его значение;

* усвоить алгоритм решения линейных уравнений и, используя

определение корня уравнения, уметь записывать ответы для уравнений, не имеющих корней, и уравнений со множеством корней.

* получить представление о координатах точки, как способе задания

точки на плоскости; уметь на координатной плоскости строить точки;

* уметь различать окружность и круг, различать и строить параллельные

и перпендикулярные прямые;

* уметь вычислять длину окружности и площадь круга.

1. **2. Содержание учебного предмета «Математика»**

Cодержание курсов математики 5–6 классов, алгебры и геометрии 7–9 классов объединено как в исторически сложившиеся линии (числовая, алгебраическая, геометрическая, функциональная и др.), так и в относительно новые (стохастическая линия, «реальная математика»). Отдельно представлены линия сюжетных задач, историческая линия.

**Элементы теории множеств и математической логики**

Согласно ФГОС основного общего образования в курс математики введен раздел «Логика», который не предполагает дополнительных часов на изучении и встраивается в различные темы курсов математики и информатики и предваряется ознакомлением с элементами теории множеств.

Множества и отношения между ними

Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества, *пустое, конечное, бесконечное множество*. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, *распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера*.

Операции над множествами

Пересечение и объединение множеств. *Разность множеств, дополнение множества*. *Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера*.

Элементы логики

Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

Высказывания

Истинность и ложность высказывания*. Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не. Условные высказывания (импликации).*

1. **2.1. Содержание учебного предмета «Математика» в 5–6 классах**

**Натуральные числа и нуль**

**Натуральный ряд чисел и его свойства**

Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.

**Запись и чтение натуральных чисел**

Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.

**Округление натуральных чисел**

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

**Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0**

Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.

**Действия с натуральными числами**

Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.

Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.

Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения, *обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий.*

**Степень с натуральным показателем**

Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.

**Числовые выражения**

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

**Деление с остатком**

Деление с остатком на множестве натуральных чисел, *свойства деления с остатком*. Практические задачи на деление с остатком.

**Свойства и признаки делимости**

Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. *Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости*. Решение практических задач с применением признаков делимости.

**Разложение числа на простые множители**

Простые и составные числа, *решето Эратосфена.*

Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. *Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики*.

**Алгебраические выражения**

Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.

**Делители и кратные**

Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.

**Дроби**

**Обыкновенные дроби**

Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).

Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

*Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий*.

**Десятичные дроби**

Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. *Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби*.

**Отношение двух чисел**

Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.

**Среднее арифметическое чисел**

Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического. *Среднее арифметическое нескольких чисел.*

**Проценты**

Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами.

**Диаграммы**

Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. *Изображение диаграмм по числовым данным*.

**Рациональные числа**

**Положительные и отрицательные числа**

Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.

**Понятие о рациональном числе**. *Первичное представление о множестве рациональных чисел.* Действия с рациональными числами.

**Решение текстовых задач**

**Единицы измерений**: длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.

**Задачи на все арифметические действия**

Решение текстовых задач арифметическим способом*.* Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

**Задачи на движение, работу и покупки**

Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.

**Задачи на части, доли, проценты**

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

**Логические задачи**

Решение несложных логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц*.

**Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, перебор вариантов.

1. **Наглядная геометрия**

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, *виды треугольников. Правильные многоугольники.* Изображение основных геометрических фигур. *Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.* Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. *Равновеликие фигуры.*

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. *Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники.* Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и *зеркальная* симметрии. Изображение симметричных фигур.

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

1. **История математики**

*Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счета и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.*

*Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.*

*Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.*

*Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему ?*

*Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.*

**3 .Тематическое планирование**

**Тематическое планирование учебного предмета«Математика» в 5 классе**

**УМК Н.Я.Виленкин и др.«Математика»**

**(5 ч в неделю, 170 ч. в год)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема** | **Кол-во часов** | **Кол-во контрольных работ** |
| Повторение | 1 |  |
| Натуральные числа и школы | 15 | 1+1(адм.р.) |
| Сложение и вычитание натуральных чисел | 20 | 2 |
| Умножение и деление натуральных чисел | 24 | 2 |
| Площади и объемы | 14 | 1 |
| Обыкновенные дроби | 24 | 2 |
| Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей | 15 | 1 |
| Умножение и деление десятичных дробей | 26 | 2 |
| Инструменты для вычислений и измерений | 16 | 2 |
| Итоговое повторение за курс 5 класса | 15 | 1+1(адм.р.) |
| **Общее количество часов:** | **170** | **14+2 (адм.р.)** |

**Тематическое планирование учебногопредмета«Математика» в 6 классе**

**УМК Н.Я.Виленкин и др.«Математика»**

**(5 ч в неделю, 170 ч. в год)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема** | **Кол-во часов** | **Кол-во контрольных работ** |
| Повторение курса математики 5класса | 5 |  |
| Делимость чисел | 15 | 1+1(адм.р.) |
| Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями | 17 | 2 |
| Умножение и деление обыкновенных дробей | 25 | 2 |
| Отношения и пропорции | 19 | 2 |
| Положительные и отрицательные числа | 13 | 1 |
| Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел | 13 | 1 |
| Умножение и деление положительных и отрицательных чисел | 12 | 1 |
| Решение уравнений | 15 | 1 |
| Координатная плоскость | 13 | 1 |
| Итоговое повторение за курс 6 класса | 23 | 1+1(адм.р.) |
| **Общее количество часов:** | **170** | **13+2 (адм.р.)** |

**Тематическое почасовое планирование учебного материалапредмета «Математика» в 5 классе**

**УМК Н.Я.Виленкин и др.«Математика»**

**(5 ч в неделю, 170 ч. в год)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **урока** | **Наименование темы** | **Кол-во**  **часов** |
|  | 1. **Повторение ( 1 час)** |  |
| 1. | Повторение | 1 |
|  | 1. **Натуральные числа и школы ( 15 часов)** |  |
| 2- 3 | Обозначение натуральных чисел | 3 |
| 4-5 | Отрезок. Длина отрезка | 2 |
| 6 | Треугольник | 1 |
| 7,8 | Плоскость, прямая, луч | 2 |
| 9 | Административная контрольная работа | 1 |
| 10-11 | Шкалы и координаты | 2 |
| 12-14 | Меньше или больше | 3 |
| 15 | Контрольная работа № 1 | 1 |
|  | 1. **Сложение и вычитание натуральных чисел ( 20 часов)** |  |
| 16,17 | Сложение натуральных чисел | 2 |
| 18,19 | Свойства сложения натуральных чисел | 2 |
| 20-22 | Вычитание | 3 |
| 23 | Контрольная работа № 2 | 1 |
| 24-27 | Числовые и буквенные выражения | 4 |
| 28-30 | Буквенная запись свойств сложения и вычитания | 3 |
| 31-34 | Уравнение | 4 |
| 35 | Контрольная работа № 3 | 1 |
|  | 1. **Умножение и деление натуральных чисел ( 24 час)** |  |
| 36-39 | Умножение натуральных чисел и его свойства | 4 |
| 40-43 | Деление | 4 |
| 44-46 | Деление с остатком | 3 |
| 47 | Контрольная работа №4 | 1 |
| 48-51 | Упрощение выражений | 4 |
| 52-54 | Порядок выполнения действий | 3 |
| 55-56 | Степень числа. Квадрат и куб числа | 2 |
| 57 | Квадрат и куб числа | 1 |
| 58 | Контрольная работа №5 | 1 |
|  | 1. **Площади и объемы (14 часов)** |  |
| 59-60 | Формулы | 2 |
| 61-63 | Площадь. Формула площади прямоугольника | 3 |
| 64-66 | Единицы измерения площадей | 3 |
| 67-68 | Прямоугольный параллелепипед | 2 |
| 69-71 | Объемы. Объем прямоугольного параллелепипеда | 3 |
| 72 | Контрольная работа №6 | 1 |
|  | 1. **Обыкновенные дроби (24 часа)** |  |
| 73-74 | Обыкновенные дроби. Окружность и круг | 2 |
| 75-77 | Доли. Обыкновенные дроби | 3 |
| 78-80 | Сравнение дробей | 3 |
| 81-83 | Правильные и неправильные дроби | 3 |
| 84 | Контрольная работа №7 | 1 |
| 85-87 | Сложение и вычитание дробей с одинаковым знаменателем | 3 |
| 88-89 | Деление и дроби | 2 |
| 90-91 | Смешанные числа | 2 |
| 92-95 | Сложение и вычитание смешанных чисел | 4 |
| 96 | Контрольная работа №8 | 1 |
|  | 1. **Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей (15 часов)** |  |
| 97-99 | Десятичная запись дробных чисел | 3 |
| 100-101 | Сравнение десятичных дробей | 2 |
| 102-106 | Сложение и вычитание десятичных дробей | 5 |
| 107-109 | Приближенные значения чисел . Округления чисел | 3 |
| 110 | Контрольная работа №9 | 1 |
|  | 1. **Умножение и деление десятичных дробей ( 26 часов)** |  |
| 111-114 | Умножение десятичных дробей на натуральное число | 4 |
| 115-119 | Деление десятичных дробей на натуральное число | 5 |
| 120 | Контрольная работа №10 | 1 |
| 121-125 | Умножение десятичных дробей | 5 |
| 126-130 | Деление на десятичную дробь | 5 |
| 131-133 | Среднее арифметическое | 3 |
| 134 | Контрольная работа №11 | 1 |
|  | 1. **Инструменты для вычислений и измерений (16 часов)** |  |
| 135-136 | Микрокалькулятор | 2 |
| 137-141 | Проценты | 5 |
| 142 | Контрольная работа №12 | 1 |
| 143-144 | Угол. Прямой и развернутый угол. Чертежный треугольник | 2 |
| 145-147 | Измерение углов. Транспортир | 3 |
| 148-149 | Круговые диаграммы | 2 |
| 150 | Контрольная работа №13 | 1 |
|  | 1. **Повторение (19 часов)** |  |
| 151-154 | Натуральные числа и шкалы | 4 |
| 155 | Площади и объемы | 1 |
| 156-158 | Обыкновенные дроби | 3 |
| 159-160 | Сложение и вычитание десятичных дробей | 2 |
| 161-163 | Умножение и деление десятичных дробей | 3 |
| 164-166 | Проценты |  |
| 167-169 | Инструменты для вычислений и измерений | 3 |
| 170 | Обобщающий урок за курс 5 класса | 1 |

**Тематическое почасовое планирование учебного материалапредмета «Математика» в 6 классе**

**УМК Н.Я.Виленкин и др.«Математика»**

**(5 ч в неделю, 170 ч. в год)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№ урока*** | ***Наименование темы*** | ***Кол-во часов*** |
| ***1 — 5 Повторение курса математики 5 класса*** *5* | | |
| ***Глава 1. Обыкновенные дроби*** | | |
| **§ 1. Делимость чисел (15 ч)** | | |
| 6,8 | Делители и кратные | 3 |
| 9,10 | Признаки делимости на 10, на 5 и на 2 | 2 |
| 11,12 | Признаки делимости на 9 и на 3 | 2 |
| 13 | Простые и составные числа | 1 |
| 14,15 | Разложение на простые множители | 2 |
| 16,17 | Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа | 2 |
| 18-19 | Наименьшее общее кратное | 2 |
| 20 | Контрольная работа № 1 | 1 |
| **§ 2. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями (17 ч)** | | |
| 21 | Основное свойство дроби | 1 |
| 22-23 | Сокращение дробей | 2 |
| 24-25 | Приведение дробей к общему знаменателю | 2 |
| 26-27 | Сравнение дробей с разными знаменателями | 2 |
| 28-29 | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями | 2 |
| 30 | Контрольная работа № 2 | 1 |
| 31-36 | Сложение и вычитание смешанных чисел | 6 |
| 37 | Контрольная работа № 3 | 1 |
| **§ 3. Умножение и деление обыкновенных дробей (25 ч)** | | |
| 38-40 | Умножение дробей | 3 |
| 41-43 | Нахождение дроби от числа | 3 |
| 44-47 | Применение распределительного свойства умножения | 4 |
| 48 | Контрольная работа № 4 | 1 |
| 49-50 | Взаимно обратные числа | 2 |
| 51-53 | Деление | 3 |
| 54 | Контрольная работа № 5 | 1 |
| 55-58 | Нахождение числа по его дроби | 4 |
| 59-61 | Дробные выражения | 3 |
| 62 | Контрольная работа № 6 | 1 |
| **§ 4. Отношения и пропорции (19 ч)** | | |
| 63-64 | Отношения | 2 |
| 65 -68 | Пропорции | 4 |
| 69-71 | Прямая и обратная пропорциональные зависимости | 3 |
| 72 | Контрольная работа № 7 | 1 |
| 73-75 | Масштаб | 3 |
| 76-78 | Длина окружности и площадь круга | 3 |
| 79,80 | Шар | 2 |
| 81 | Контрольная работа № 8 | 1 |
| ***Глава 2. Рациональные числа*** | | |
| **§ 5. Положительные и отрицательные числа (13 ч)** | | |
| 82-84 | Координаты на прямой | 3 |
| 85,86 | Противоположные числа | 2 |
| 87,88 | Модуль числа | 2 |
| 89-91 | Сравнение чисел | 3 |
| 92,93 | Изменение величин | 2 |
| 94 | Контрольная работа № 9 | 1 |
| **§ 6. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел (13 ч)** | | |
| 95,96 | Сложение чисел с помощью координатной прямой | 2 |
| 97-99 | Сложение отрицательных чисел | 3 |
| 100-102 | Сложение чисел с разными знаками | 3 |
| 103-105 | Вычитание | 3 |
| 107 | Контрольная работа № 10 | 1 |
| 106 | Решение задач | 1 |
| **§ 7. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел (12 ч)** | | |
| 108-110 | Умножение | 3 |
| 111-113 | Деление | 3 |
| 114-115 | Рациональные числа | 2 |
| 116-118 | Свойства действий с рациональными числами | 3 |
| 119 | Контрольная работа № 11 | 1 |
| **§ 8. Решение уравнений (15 ч)** | | |
| 120-122 | Раскрытие скобок | 3 |
| 123,  124 | Коэффициент | 2 |
| 125-127 | Подобные слагаемые | 3 |
| 128 | Контрольная работа № 12 | 1 |
| 129-133 | Решение уравнений | 5 |
| 134 | Контрольная работа № 13 | 1 |
| **§ 9. Координатная плоскость (13 ч)** | | |
| 135-136 | Перпендикулярные прямые | 2 |
| 137-138 | Параллельные прямые | 2 |
| 139-141 | Координатная плоскость | 3 |
| 142-143 | Столбчатые диаграммы | 2 |
| 144-146- | Графики | 3 |
| 147 | Контрольная работа № 14 | 1 |
| **Итоговое повторение курса математики 5-6 класс (23 ч)** | | |
| 148,149 | Признаки делимости | 2 |
| 150-151 | НОД и НОК чисел | 2 |
| 152-153 | Арифметические действия с обыкновенными дробями | 2 |
| 154-155 | Отношения и пропорции | 2 |
| 156-157 | Сравнение, сложение и вычитание рациональных чисел | 2 |
| 158-159 | Умножение и деление рациональных чисел | 2 |
| 160-162 | Решение уравнений | 3 |
| 163-165 | Решение задач с помощью уравнения | 3 |
| 166-167 | Координатная плоскость | 2 |
| 168 | Итоговая контрольная работа | 1 |
| 169-170 | Решение задач | 2 |

1. [↑](#footnote-ref-2)