**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

 **УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**«МАТЕМАТИКА»**

**основного общего образования**

**(является частью раздела 2.2. ООП ООО)**

Составитель:

 Лаговская Е.В.,

учитель математики

Новосибирск, 2020

1. **Пояснительная записка**

Рабочая программа по математике на уровень основного общего образования составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. N 1897 (в редакции от 31.12.2015) с учетом Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (в редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020).

Преподавание ведется по УМК:

Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С, Шварцбурд С.И. Математика. 5 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Мнемозина.

Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С, Шварцбурд С.И. Математика. 6 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Мнемозина.

Предмет «Математика» изучается 5 часов в неделю в 5- 6 классах, за весь период обучения:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Год обучения2019-2020 | Количество часов в неделю | Количество учебных недель | Всего за учебный год |
| 5 класс | 5 | 35 | 175 |
| 6 класс | 5 | 35 | 175 |
|  |  | Всего за курс | 350 |

**2. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса**

**Личностные результаты** освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, 6 культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

9) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

**Метапредметные результаты** освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ – компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

**Формирование универсальных учебных действий (УУД)**

**Регулятивные УУД:**

* самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;
* 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 (задачи, выполнения проекта);
* работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план решения задачи);
* в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.

**Познавательные УУД:**

* проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
* осуществлять расширенный поиск информации с использование ресурсов библиотек и Интернета;
* создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
* осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
* анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
* давать определения понятиям.

**Коммуникативные УУД:**

* самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
* в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
* учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения 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.

**Предметные результаты**

**Предметные результаты** изучения учебного предмета «Математика» (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) (углубленный уровень) отражают:

1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

9) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

10) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

11) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

12) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

13) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

**Предметные результаты освоения и содержание учебного предмета «Математика», распределенные по годам обучения**

**В результате первого года изучения учебного предмета «Математика (включая алгебру и геометрию)» ученик научится:**

* оперировать на базовом уровне понятиями (здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать общие понятия примерами): натуральное число, делимость чисел, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь; сравнивать дроби; оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
* оперировать на базовом уровне понятием «столбчатые диаграммы»; интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах;
* решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия; выделять этапы решения задачи; интерпретировать вычислительные результаты в задаче; исследовать полученное решение задачи; решать задачи на нахождение части числа и числа по его части; решать задачи разных типов (на работу, покупки, движение); решать несложные логические задачи методом рассуждений; делать прикидку;
* оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг; изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля;

 - выполнять измерение длин, расстояний с помощью инструментов;

 - применять формулы периметра, площади и объема при вычислениях.

В результате второго года изучения учебного предмета «Математика (включая алгебру и геометрию)» ученик научится:

* использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов; оперировать на базовом уровне понятиями: простое и составное число, целое число, модуль числа, рациональное число; выполнять действия с рациональными числами; оценивать результаты вычислений при решении практических задач; оперировать на базовом уровне понятиями: множество целых чисел, множество рациональных чисел;
* оперировать на базовом уровне понятиями: высказывание, пример, контрпример; решать несложные логические задачи с помощью рассуждений; делать прикидку;
* находить процент от числа, число по проценту от него, процентное отношение двух чисел, процентное снижение или процентное повышение величины;
* оперировать на базовом уровне понятиями: круговые диаграммы, среднее арифметическое; выполнять измерение величин с помощью инструментов;
* строить на плоскости фигуру, симметричную данной фигуре; распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

**Элементы теории множеств и математической логики**

**Ученик научится:**

* 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 верные и неверные высказывания.

**Ученик получит возможность научиться:**

* Оперировать 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**

**Ученик научится:**

* 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;
* 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.

**Ученик получит возможность научиться:**

* 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;
* выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
* упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей.

**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**

**Ученик получит возможность научиться:**

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

**Статистика и теория вероятностей**

**Ученик научится:**

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

**Ученик получит возможность научиться:**

* Оперировать понятиями: 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**

**Ученик научится:**

* 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)

**Ученик получит возможность научиться:**

* 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.
* оценивание результатов вычислений при решении практических задач.
* использование числовых выражений при решении практических задач и задач с других учебных предметов.

**Наглядная геометрия**

**Геометрические фигуры**

**Ученик научится:**

* 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. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.
* Оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, углы между прямыми. Решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам.

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

* решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

**Ученик получит возможность научиться:**

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

**Измерения и вычисления**

**Ученик научиться:**

* 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.

**Ученик получит возможность научиться:**

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

**История математики**

**Ученик научится:**

* 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.

**Ученик получит возможность научиться:**

* Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

**Предметные результаты обучения математике в 6 классе**

**Числа**

**Ученик научится:**

* 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.

**Ученик получит возможность научиться:**

* 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;
* 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**

**Ученик получит возможность научиться:**

* оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство;
* решение линейных уравнений, уравнений, сводящимся к линейным.

**Статистика и теория вероятностей**

**Ученик научится:**

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

**Ученик получит возможность научиться:**

* Оперировать понятиями: столбчатые диаграммы, таблицы данных;
* 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**

**Ученик научится:**

* 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 прямую и обратную пропорциональную зависимость;
* решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
* 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)

**Ученик получит возможность научиться:**

* 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 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.
* оценивание результатов вычислений при решении практических задач.
* использование числовых выражений при решении практических задач и задач с других учебных предметов.

**Наглядная геометрия**

**Геометрические фигуры**

**Ученик научится:**

* оперировать на базовом уровне понятиями: окружность, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.
* оперирование на базовом уровне понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых. Решение задач на нахождение геометрических величин: длина окружности, площадь круга, по образцам или алгоритмам.
* определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости.

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

* решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

**Ученик получит возможность научиться:**

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

**Измерения и вычисления**

**Ученик научиться:**

* выполнять измерение длин, расстояний с помощью инструментов для измерений длин;
* вычислять площадь круга, длину окружности.

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

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

**Ученик получит возможность научиться:**

* выполнять измерение длин, расстояний с помощью инструментов для измерений длин и углов;
* вычислять площадь круга, длину окружности.

**История математики**

**Ученик научится:**

* 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.

**Ученик получит возможность научиться:**

* Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

**3. Содержание учебного предмета**

**5 класс**

**Арифметика**

**Натуральные числа.** Натуральный ряд. Десятичная система счисления. Арифметические действия над натуральными числами. Степень с натуральным показателем.

Числовые выражения, значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях со скобками и без скобок. Решение текстовых задач арифметическими способами.

**Дроби.** Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Сравнение дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части.

**Десятичные дроби.** Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной.

Проценты. Нахождение процентов от величины, величины по ее процентам.

Решение текстовых задач на проценты.

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой.

Измерения, приближения, оценки. Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем нас мире.

Выделение множителя – степени десяти в записи числа.

**АЛГЕБРА**

**Алгебраические выражения.** Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Преобразования выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений.

**Уравнения.** Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств.

**ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА**

Пример и контрпример.

**МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ**

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме, Индии, на Руси. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. История появления процентов. С. Стевин, Л. Ф. Магницкий, Гаусс и др.

**6 класс**

**АРИФМЕТИКА**

**Натуральные числа.** Натуральный ряд. Десятичная система счисления. Арифметические действия над натуральными числами. Степень с натуральным показателем.

Числовые выражения, значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях со скобками и без скобок. Решение текстовых задач арифметическими способами.

Делители и кратные. Свойства и признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Деление с остатком.

**Дроби.** Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Сравнение дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части.

Десятичные дроби. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной.

Проценты. Нахождение процентов от величины, величины по ее процентам. Отношение. Выражение отношения в процентах. Пропорция. Основное свойство пропорции.

Решение текстовых задач на проценты.

**Рациональные числа.**Целые числа: положительные, отрицательные и нуль. Модуль (абсолютная величина) числа. Множество рациональных чисел. Рациональное число как дробь где *m* – целое, *n* – натуральное число. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Законы арифметических действий: переместительные, сочетательные, распределительные.

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой.

Измерения, приближения, оценки. Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости.

Округление натуральных чисел и десятичных дробей. Прикидка и оценка результатов вычислений.

**АЛГЕБРА**

**Алгебраические выражения.** Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Преобразования выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений.

**Уравнения.** Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств.

Декартовы координаты на плоскости.

**ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА**

**Комбинаторика.** Решение комбинаторных задач перебором вариантов.

**ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА**

**Теоретико-множественные понятия**. Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера-Венна.

**Элементы логики.** Определения. Пример и контрпример***.***

**МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ**

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби. Старинные системы записи чисел. Делимость чисел. Решето Эратосфена. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме, Индии, на Руси. Леонардо Фибоначчи, Максим Плануд. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. История появления процентов. С. Стевин, ал-Каши, Л. Ф. Магницкий. Появление отрицательных чисел и нуля. История развития справочных таблиц по математике.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические задачи на язык алгебры. Р. Декарт, П. Ферма.

**4. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

***5 класс***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п.п. | Тема | Количество часов |
| **Повторение материала за 4 класс**  | **5** |
| 1 | Различие между цифрой и числом. Обозначение натуральных чисел | 1 |
| 2 | Величины | 1 |
| 3 | Геометрические фигуры | 1 |
| 4 | Решение задач | 1 |
| 5 | Входная контрольная работа | 1 |
| **Раздел 1. Натуральные числа и шкалы (15 ч)** | 15 |
| 6 | Обозначение натуральных чисел  | 1 |
| 7-8 | Обозначение натуральных чисел | 2 |
| 9-10 | Отрезок, длина отрезка  | 2 |
| 11 | Треугольник  | 1 |
| 12-13 | Плоскость, прямая, луч | 2 |
| 14-16 | Шкалы и координаты | 3 |
| 17-18 | Меньше или больше | 2 |
| 19 | Обобщающий урок по теме «Натуральные числа и шкалы» | 1 |
| 20 | ***Контрольная работа №1*** по теме «Натуральные числа и шкалы» | 1 |
| **Раздел 2. Сложение и вычитание натуральных чисел**  | **20** |
| 21-22 | Сложение натуральных чисел  | 2 |
| 23-24 | Свойства сложения натуральных чисел | 2 |
| 25-28 | Вычитание | 4 |
| 29 | ***Контрольная работа №2*** по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел»  | 1 |
| 30-32 | Числовые и буквенные выражения | 3 |
| 33-35 | Буквенная запись свойств сложения и вычитания | 3 |
| 36-37 | Уравнения | 2 |
| 38-39 | Решение задач при помощи уравнений | 2 |
| 40 | **Контрольная работа** **№3** по теме «Числовые и буквенные выражения» | 1 |
| **Раздел 3. Умножение и деление натуральных чисел**  | **24** |
| 41-44 | Умножение натуральных чисел и его свойства | 4 |
| 45-49 | Деление | 5 |
| 50-52 | Деление с остатком | 3 |
| 53 | ***Контрольная работа №4*** по теме «Умножение и деление натуральных чи­сел» | 1 |
| 54-57 | Упрощение выражений | 4 |
| 58-60 | Порядок выполнения действий | 3 |
| 61-63 | Квадрат и куб числа | 3 |
| 64 | ***Контрольная работа №5*** по теме «Упрощение выражений» | 1 |
| **Раздел 4. Площади и объемы**  | **15** |
| 65-66 | Формулы | 2 |
| 67-69 | Площадь. Формула площади прямоугольника | 3 |
| 70-72 | Единицы измерения площадей | 3 |
| 73-74 | Прямоугольный параллелепипед | 2 |
| 75-76 | Объёмы. Объём прямоугольного параллелепипеда | 2 |
| 77-78 | Площади и объёмы.  | 2 |
| 79 | ***Контрольная работа №6*** по теме «Площади и объемы» | 1 |
| **Раздел 5. Обыкновенные дроби**  | **24** |
| 80-81 | Окружность и круг  | 2 |
| 82-84 | Доли. Обыкновенные дроби | 3 |
| 85-87 | Сравнение дробей | 3 |
| 88-89 | Правильные и неправильные дроби | 2 |
| 90 | Обобщающий урок по теме «Понятие обыкновенной дроби» | 1 |
| 91 | ***Контрольная работа*** ***№7*** по теме «Обыкновен­ные дроби»  | 1 |
| 92-94 | Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями | 3 |
| 95-96 | Деление и дроби | 2 |
| 97-99 | Смешанные числа | 3 |
| 100-102 | Сложение и вычитание смешанных чи­сел | 3 |
| 103 | ***Контрольная работа №8*** по теме «Сложение и вычитание дробей с оди­наковыми зна­менателями» | 1 |
| **Раздел 6. Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей**  | **14** |
| 104-15 | Десятичная запись дробных чисел  | 2 |
| 106-108 | Сравнение десятичных дробей | 3 |
| 109-113 | Сложение и вычитание десятичных дробей  | 5 |
| 114-115 | Приближенное значение чисел. Округление чисел | 2 |
| 116 | Обобщающий урок по теме «Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей» | 1 |
| 117 | ***Контрольная работа*** ***№9*** по теме «Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей»  | 1 |
| **Раздел 7. Умножение и деление десятичных дробей**  | **26** |
| 118-121 | Умножение десятичных дробей на натуральные числа | 4 |
| 122-125 | Деление десятичных дробей на натуральные числа | 4 |
| 126 | Обобщающий урок по теме «Умножение и деление десятичных дробей на натуральные числа» | 1 |
| 127 | ***Контрольная работа*** ***№10*** по теме «Умножение и деление десятичных дробей на натуральные числа»  | 1 |
| 128-132 | Умножение десятичных дробей | 5 |
| 133-138 | Деление на десятичную дробь | 6 |
| 139-141 | Среднее арифметическое | 3 |
| 142 | Обобщающий урок по теме «Умножение и деление деся­тичных дробей» | 1 |
| 143 | ***Контрольная работа №11*** по теме «Умножение и деление десятичных дробей» | 1 |
| **Раздел 8. Инструменты для вычислений и измерений**  | **18** |
| 144-145 | Микрокалькулятор | 2 |
| 146-150 | Проценты | 5 |
| 151 | Обобщающий урок по теме «Проценты» | 1 |
| 152 | ***Контрольная работа №12*** по теме «Проценты» | 1 |
| 153-154 | Угол. Прямой и развернутый угол. Чертежный треуголь­ник | 2 |
| 155-157 | Измерение углов. Транспортир | 3 |
| 158-160 | Круговые диа­граммы | 3 |
| 161 | ***Контрольная работа №13*** по теме «Инструменты для вычислений и измерений» | 1 |
| **Раздел 9. Множества**  | **6** |
| 162-163 | Понятие множества | 2 |
| 164-165 | Общая часть множества. Объединение множеств | 2 |
| 166-167 | Верно или неверно | 2 |
| **Повторение и решение задач (8 ч)** |
| 168 | Действия с натуральными числами  | 1 |
| 169 | Площади и объемы | 1 |
| 170 | Обыкновенные дроби | 1 |
| 171 | Действия с десятичными дробями | 1 |
| 172 | Инструменты для вычислений и измерений | 1 |
| 173 | Проценты | 1 |
| 174 | ***Годовая контрольная работа*** | 1 |
| 175 | Из истории развития математики | 1 |
| Итого | 175 |

***6 класс***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п.п. | Тема | Количество часов |
|
| **Повторение**  | **5** |
| 1-4 | Повторение материала 5 класса | 4 |
| 5 | *Входная контрольная работа* | 1 |
| **Раздел 1. Делимость чисел**  | **20** |
| 6-8 | Делители и кратные | 3 |
| 9-11 | Признаки делимости на 10, на 5, на 2 | 3 |
| 12-13 | Признаки делимости на 9 и на 3 | 2 |
| 14-15 | Простые и составные числа | 2 |
| 16-17 | Разложение на простые множители | 2 |
| 18-20 | Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа | 3 |
| 21-24 | Наименьшее общее кратное | 4 |
| 25 | *Контрольная работа № 1 по теме: «Делимость чисел»* | 1 |
| **Раздел 2. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями**  | **22** |
| 26-27 | Основное свойство дроби | 2 |
| 28-30 | Сокращение дробей | 3 |
| 31-33 | Приведение дробей к общему знаменателю | 3 |
| 34-39 | Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями | 6 |
| 40 | *Контрольная работа № 2 по теме: «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»* | 1 |
| 41-46 | Сложение и вычитание смешанных чисел | 6 |
| 47 | *Контрольная работа № 3 по теме: «Сложение и вычитание смешанных чисел»* | 1 |
| **Раздел 3. Умножение и деление обыкновенных дробей**  | **32** |
| 48-52 | Умножение дробей | 5 |
| 53-56 | Нахождение дроби от числа | 4 |
| 57-61 | Применение распределительного свойства умножения | 5 |
| 62 | *Контрольная работа № 4 по теме: «Умножение дробей»* | 1 |
| 63-64 | Взаимно обратные числа | 2 |
| 65-69 | Деление | 5 |
| 70 | *Контрольная работа №5 по теме: «Деление дробей»* | 1 |
| 71-75 | Нахождение числа по его дроби | 5 |
| 76-78 | Дробные выражения | 3 |
| 79 | *Контрольная работа № 6 по теме: «Дробные выражения»* | 1 |
| **Раздел 4. Отношения и пропорции**  | **19** |
| 80-82 | Отношения. | 3 |
| 83-85 | Пропорции | 3 |
| 86-90 | Прямая и обратная пропорциональная зависимости | 5 |
| 91 | *Контрольная работа № 7 по теме: «Пропорции»* | 1 |
| 92-93 | Масштаб | 2 |
| 94-95 | Длина окружности и площадь круга | 2 |
| 96-97 | Шар | 2 |
| 98 | *Контрольная работа № 8 по теме: «Длина окружности и площадь круга»* | 1 |
| **Раздел 5. Положительные и отрицательные числа**  | **13** |
| 99-101 | Координаты на прямой | 3 |
| 102-103 | Противоположные числа | 2 |
| 104-105 | Модуль числа | 2 |
| 106-108 | Сравнение чисел | 3 |
| 109-110 | Изменение величин | 2 |
| 111 | *Контрольная работа № 9 по теме: «Положительные и отрицательные числа»* | 1 |
| **Раздел 6. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел**  | **11** |
| 112-113 | Сложение чисел с помощью координатной прямой | 2 |
| 114-115 | Сложение отрицательных чисел | 2 |
| 116-118 | Сложение чисел с разными знаками | 3 |
| 119-121 | Вычитание | 3 |
| 122 | *Контрольная работа № 10 по теме: «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел»* | 1 |
| **Раздел 7. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел**  | **12** |
| 123-125 | Умножение | 3 |
| 126-128 | Деление | 3 |
| 129-130 | Рациональные числа | 2 |
| 131-133 | Свойства действий с рациональными числами | 3 |
| 134 | *Контрольная работа №11 по теме: «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел»* | 1 |
| **Раздел 8.Решение уравнений**  | **15** |
| 135-138 | Раскрытие скобок | 4 |
| 139-140 | Коэффициент | 2 |
| 141-143 | Подобные слагаемые | 3 |
| 144 | *Контрольная работа № 12 по теме: «Раскрытие скобок»* | 1 |
| 145-148 | Решение уравнений | 4 |
| 149 | *Контрольная работа № 13 по теме: «Решение уравнений»* | 1 |
| **Раздел 9.Координаты на плоскости**  | **13** |
| 150-151 | Перпендикулярные прямые | 2 |
| 152-153 | Параллельные прямые | 2 |
| 154-156 | Координатная плоскость | 3 |
| 157-158 | Столбчатые диаграммы | 2 |
| 159-161 | Графики | 3 |
| 162 | *Контрольная работа №14 по теме: «Координатная плоскость»* | 1 |
| **Повторение**  | **13** |
| 163 | Делимость чисел | 1 |
| 164 | Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями | 1 |
| 165 | Сложение и вычитание смешанных чисел | 1 |
| 166 | Умножение и деление дробей | 1 |
| 167 | Отношения и пропорции | 1 |
| 168 | Действия с рациональными числами | 1 |
| 169 | Свойства действий с рациональными числами | 1 |
| 170 | Подобные слагаемые | 1 |
| 171 | Решение уравнений | 1 |
| 172 | Координатная плоскость | 1 |
| 173 | *Итоговая контрольная работа № 15* | 1 |
| 174-175 | Повторение по результатам анализа контрольной работы и решение задач повышенной сложности | 2 |
| Итого: | 175 |