МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ ПРИДНЕСТРОВСКОЙ МОЛДАВСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОУ ДПО «ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ»

**ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА**

**ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «МАТЕМАТИКА»**

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

для 5 — 9 классов организаций общего образования

Приднестровской Молдавской Республики

Тирасполь

2025

**Составители:**

Готка Ольга Ивановна, учитель математики высшей квалификационной категории, МОУ «Рыбницкая общеобразовательная школа №3»

Костенко Маргарита Дмитриевна, учитель математики высшей квалификационной категории МОУ «Бендерская гимназия №2»

Криворученко Мария Александровна, главный методист кафедры общеобразовательных дисциплин и дополнительного образования ГОУ ДПО «Институт развития образования и повышения квалификации»

Мошняга Лилия Демьяновна, учитель математики первой квалификационной категории, МОУ «Рыбницкая гимназия №1»

Петровская Майя Дмитриевна, учитель математики высшей квалификационной категории, МОУ «Бендерская средняя общеобразовательная школа №13», руководитель ГМО учителей математики г. Бендеры

Пецык Ирина Филипповна, учитель математики высшей квалификационной категории МОУ «Тираспольская средняя общеобразовательная школа №9»

Черпика Ольга Юрьевна, учитель математики первой квалификационной категории МОУ «Тираспольская средняя общеобразовательная школа №3»

1. **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Примерная программа учебного предмета «Математика» для основного общего образования составлена в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта основного общего образования Приднестровской Молдавской Республики (Приказ Министерства просвещения от 20 февраля 2024 г. № 124) на основе примерной рабочей программы основного общего образования «Математика» базовый уровень (для 5-9 классов образовательных организаций) М: Институт стратегии развития образования Российской академии образования, 2021 г. Программа рассчитана на изучение в течение 5 лет.

Методологической основой построения примерной программы является Государственный образовательный стандарт основного общего образования, который определяет ведущие научные подходы организации процесса ее освоения: деятельностный и компетентностный; фиксирует образовательный результат выпускника основной школы — функциональная грамотность; а также принципы системно-деятельностного подхода, предполагающие формирование основ умения учиться и способности к организации своей деятельности — умение принимать, сохранять цели и следовать им в учебной деятельности, планировать свою деятельность, осуществлять её контроль и оценку, взаимодействовать с педагогом и сверстниками в учебном процессе, формирование у обучающихся научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами, развитие у обучающихся способности к самообразованию и саморазвитию.

Деятельностный подход предполагает специальным образом организованную учебную деятельность обучающегося: постановка и принятие цели, определение системы задач по ее достижению, выбор методов и операций при работе с содержанием, контроль и оценка достижения цели.

Компетентностный подход ориентирует учителя на активное использование практико ориентированных заданий, демонстрирующих необходимость применения освоенного предметного содержания во внеучебных условиях (жизненных ситуациях).

Примерная программа составлена с учетом принципов: научности, системности, доступности и преемственности, вариативности, способствует развитию логического мышления, пространственного воображения, формированию математической грамотности, обеспечивает условия для реализации практической направленности учебного предмета, учитывает положения возрастной психологии обучающихся подросткового возраста.

Цель основного общего образования — формирование фундаментальных знаний и общей культуры личности раскрывается и уточняется в целях освоения программы учебного предмета «Математика»

1) освоение обучающимися центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

2) освоение элементов научного типа мышления, подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;

3) формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать проявления математических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты

Примерная программа структурирована таким образом, что позволяет вести мониторинг не только предметных результатов, но и метапредметных умений по окончании каждого учебного года. В этих целях раздел «Личностные, метапредметные и предметные результаты» содержит комплекс метапредметных и предметных результатов в разрезе классов освоения программы.

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Цели изучения предмета:

— формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

— подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;

— развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;

— формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать проявления математических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты

Задачами достижения целей освоения программы являются:

— формировать прочные математические знания и умения.

— развивать математическое мышление (логическое, алгоритмическое, пространственное).

— обучать решению практических задач с применением математики.

— создавать условия для развития познавательного интереса к математике.

— формировать функциональную грамотность учащихся.

— подготавливать к дальнейшему обучению в старшей школе и вузе.

— воспитывать личностные качества (целеустремленность, самостоятельность, ответственность).

— обеспечивать преемственность между основным и средним общим образованием.

— способствовать умению применять математические знания в различных жизненных ситуациях.

Основные линии содержания курса математики в 5—9 классах: «Числа и вычисления», «Алгебра» («Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства»), «Функции», «Геометрия» («Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин»), «Вероятность и статистика». Данные линии развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Кроме этого, их объединяет логическая составляющая, традиционно присущая математике и пронизывающая все математические курсы и содержательные линии.

Содержание образования, соответствующее предметным результатам освоения Примерной рабочей программы, распределённым по годам обучения, структурировано таким образом , чтобы ко всем основным, принципиальным вопросам обучающиеся обращались неоднократно, чтобы овладение математическими понятиями и навыками осуществлялось последовательно и поступательно, с соблюдением принципа преемственности, а новые знания включались в общую систему математических представлений обучающихся, расширяя и углубляя её, образуя прочные множественные связи.

В 5—9 классах учебный предмет «Математика» традиционно изучается в рамках следующих учебных курсов: в 5—6 классах — «Математика», в 7—9 классах — курсов «Алгебра» и «Геометрия». Настоящей программой вводится самостоятельный учебный курс «Вероятность и статистика».

1. **МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» В БАЗИСНОМ УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В соответствии с Базисным учебным планом основного общего образования (приказ Министерства просвещения Приднестровской Молдавской Республики 18.03.2025 № 233) для освоения программы по Математике с 5 по 9 классы предусмотрено 952 часа.

Часовая нагрузка по годам распределена следующим образом:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Класс | Количество часов: | |
| в неделю | за год |
| 5 класс | 5 | 170 |
| 6 класс | 5 | 170 |
| 7 класс | 6 | 204 |
| 8 класс | 6 | 204 |
| 9 класс | 6 | 204 |

**4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»**

**5 КЛАСС**

Тематическое распределение часов:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела программы | Кол-во часов |
| 1 | Натуральные числа. Действия с натуральными числами | 43 |
| 2 | Наглядная геометрия. Линии на плоскости | 12 |
| 3 | Обыкновенные дроби | 48 |
| 4 | Наглядная геометрия. Многоугольники | 10 |
| 5 | Десятичные дроби | 38 |
| 6 | Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве | 9 |
| 7 | Повторение и обобщение | 10 |
|  | **Всего** | 170 |

**Натуральные числа. Действия с натуральными числами.** Десятичная система счисления. Ряд натуральных чисел. Натуральный ряд. Число 0. Натуральные числа на координатной прямой. Сравнение, округление натуральных чисел. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства нуля при сложении и умножении, свойства единицы при умножении. Переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения. Делители и кратные числа, разложение числа на множители. Деление с остатком. Простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9. Степень с натуральным показателем. Числовые выражения; порядок действий. Решение текстовых задач на все арифметические действия, на движение и покупки.

**Наглядная геометрия. Линии на плоскости.** Точка, прямая, отрезок, луч. Ломаная. Измерение длины отрезка, метрические единицы измерения длины. Окружность и круг. Практическая работа «Построение узора из окружностей». Угол. Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы. Измерение углов. Практическая работа «Построение углов».

**Обыкновенные дроби.** Дробь. Правильные и неправильные дроби. Основное свойство дроби. Сравнение дробей. Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Смешанная дробь. Умножение и деление обыкновенных дробей; взаимно-обратные дроби. Решение текстовых задач, содержащих дроби. Основные задачи на дроби. Применение букв для записи математических выражений и предложений.

**Наглядная геометрия. Многоугольники.** Многоугольники. Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат. Практическая работа «Построение прямоугольника с заданными сторонами на нелинованной бумаге». Треугольник. Площадь и периметр прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, единицы измерения площади. Периметр многоугольника.

**Десятичные дроби.** Десятичная запись дробей. Сравнение десятичных дробей. Действия с десятичными дробями. Округление десятичных дробей. Решение текстовых задач, содержащих дроби. Основные задачи на дроби.

**Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве.** Многогранники. Изображение многогранников. Модели пространственных тел. Прямоугольный параллелепипед, куб. Развёртки куба и параллелепипеда. Практическая работа «Развёртка куба». Объём куба, прямоугольного параллелепипеда.

**Повторение и обобщение.** Повторение основных понятий и методов курса 5 класса, обобщение знаний.

**Перечень универсальных учебных действий**, которые можно сформировать в 5 классе в рамках освоения программы учебного курса «Математика»:

*1) универсальные учебные регулятивные действия*:

— самоорганизация: проявлять инициативу в учебно-познавательной деятельности, планирование своих действия в соответствии с поставленной задачей

— самоконтроль: сравнивать свои действия с образцом, находить и исправлять ошибки

— эмоциональный интеллект: адекватно воспринимать оценку учителя,

— принятие себя и других: оценивать результаты своей деятельности

*2) универсальные учебные познавательные действия*:

— базовые логические действия: сравнение: сравнивать числа, геометрические фигуры, математические выражения; анализ: выделять существенные признаки математических объектов; синтез: составлять целое из частей (например, решать составные задачи); классификация: группировать математические объекты по заданным признакам; обобщение: делать выводы на основе наблюдений и рассуждений.

— базовые исследовательские действия: формулирование вопросов: задавать вопросы для уточнения информации и поиска решений

— работа с информацией: поиск необходимой информации; анализ представленной информации; интерпретация информации.

*3) универсальные учебные коммуникативные действия:*

— общение: слушать и понимать речь других; выражать свои мысли в устной и письменной форме; вступать в учебный диалог с учителем, одноклассниками.

— совместная деятельность: работать в паре, группе; распределять роли в совместной деятельности; оказывать помощь и поддержку друг другу; договариваться и приходить к общему решению; умение осуществлять взаимный контроль в совместной работе; умение адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих.

**6 КЛАСС**

Тематическое распределение часов:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела программы | Кол-во часов |
|  | Натуральные числа | 30 |
|  | Наглядная геометрия. Прямые на плоскости | 7 |
|  | Дроби | 32 |
|  | Наглядная геометрия. Симметрия | 6 |
|  | Буквенные выражения | 6 |
|  | Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости | 14 |
|  | Положительные и отрицательные числа | 40 |
|  | Представление данных | 6 |
|  | Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве | 9 |
|  | Повторение, обобщение, систематизация | 20 |
|  | **Всего** |  |

**Натуральные числа.** Арифметические действия с многозначными натуральными числами. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок. Округление натуральных чисел. Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Разложение числа на простые множители. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Решение текстовых задач

**Наглядная геометрия. Прямые на плоскости.** Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые. Расстояние между двумя точками, от точки до прямой, длина пути на квадратной сетке. Примеры прямых в пространстве.

**Дроби**. Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей. Сравнение и упорядочивание дробей. Десятичные дроби и метрическая система мер. Арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями. Отношение. Деление в данном отношении. Масштаб, пропорция. Понятие процента. Вычисление процента от величины и величины по её проценту. Решение текстовых задач, содержащих дроби и проценты. Практическая работа «Отношение длины окружности к её диаметру».

**Наглядная геометрия. Симметрия**. Осевая симметрия. Центральная симметрия. Построение симметричных фигур. Практическая работа «Осевая симметрия». Симметрия в пространстве.

**Буквенные выражения**. Применение букв для записи математических выражений и предложений. Буквенные выражения и числовые подстановки. Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента. Формулы.

**Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости**. Четырёхугольник, примеры четырёхугольников. Прямоугольник, квадрат: свойства сторон, углов, диагоналей. Измерение углов. Виды треугольников. Периметр многоугольника. Площадь фигуры. Формулы периметра и площади прямоугольника. Приближённое измерение площади фигур. Практическая работа «Площадь круга».

**Положительные и отрицательные числа.** Целые числа. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля. Числовые промежутки. Положительные и отрицательные числа. Сравнение положительных и отрицательных чисел. Арифметические действия с положительными и отрицательными числами. Решение текстовых задач.

**Представление данных.** Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Столбчатые и круговые диаграммы. Практическая работа «Построение диаграмм». Решение текстовых задач, содержащих данные, представленные в таблицах и на диаграммах.

**Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве.** Прямоугольный параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера. Изображение пространственных фигур. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса. Практическая работа «Создание моделей пространственных фигур». Понятие объёма; единицы измерения объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба, формулы объёма.

**Повторение, обобщение, систематизация.** Повторение основных понятий и методов курсов 5 и 6 классов, обобщение и систематизация знаний.

**Перечень универсальных учебных действий**, которые можно сформировать в 6 классе в рамках освоения программы учебного курса «Математика»:

*1) универсальные учебные регулятивные действия*:

— самоорганизация: ставить учебные цели, исходя из анализа ситуации, определять и формулировать проблему в учебной деятельности;

— самоконтроль: сравнивать свои действия с образцом, эталоном, осуществлять пошаговый контроль своих действий;

— эмоциональный интеллект: умение мобилизовать силы и энергию к преодолению препятствий, умение делать волевое усилие;

— принятие себя и других: адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей, преодолевать трудности и препятствия на пути достижения цели;

*2) универсальные учебные познавательные действия*:

— базовые логические действия: сравнивать математические объекты по различным признакам, составлять целое из частей, достраивать недостающие компоненты, группировать математические объекты по заданным критериям;

— базовые исследовательские действия: выдвигать предположения о способах решения задач, выявлять закономерности и противоречия;

— работа с информацией: поиск и выделение необходимой информации, структурирование знаний, выбор наиболее эффективных способов решения задач;

*3) универсальные учебные коммуникативные действия*:

— общение: выражать свои мысли в устной и письменной форме, участвовать в диалоге, дискуссии;

— совместная деятельность: распределять роли в совместной деятельности, умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности, умение адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА»**

**7 КЛАСС**

Тематическое распределение часов:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела программы | Кол-во часов |
| 1 | Числа и вычисления. Рациональные числа | 25 |
| 2 | Алгебраические выражения | 27 |
| 3 | Уравнения | 20 |
| 4 | Координаты и графики. Функции | 24 |
| 5 | Повторение и обобщение | 6 |
|  | **Всего** | 102 |

**Числа и вычисления. Рациональные числа.** Понятие рационального числа. Арифметические действия с рациональными числами. Сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Степень с натуральным показателем. Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики. Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел. Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности.

**Алгебраические выражения.** Буквенные выражения. Переменные. Допустимые значения переменных. Формулы. Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых. Свойства степени с натуральным показателем. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения. Разложение многочленов на множители.

**Уравнения**. Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений. Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений. Решение задач с помощью уравнений. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки и способом сложения.

**Координаты и графики.** **Функции**. Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой. Прямоугольная система координат на плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция. Построение графика линейной функции. График функции y = .

**Повторение и обобщение.** Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний.

**Перечень универсальных учебных действий**, которые можно сформировать в 7 классе в рамках освоения программы учебного курса «Алгебра»:

*1) универсальные учебные регулятивные действия*:

— самоорганизация: ставить учебные цели, исходя из анализа ситуации, определять и формулировать проблему в учебной деятельности, планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные;

— самоконтроль: сравнивать свои действия с образцом, эталоном, осуществлять пошаговый контроль своих действий, находить и исправлять ошибки;

— эмоциональный интеллект: умение мобилизовать силы и энергию к преодолению препятствий, умение делать волевое усилие, проявлять инициативу в учебно-познавательной деятельности;

— принятие себя и других: адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей, вносить необходимые коррективы в действия после их завершения на основе оценки и учета характера сделанных ошибок;

*2) универсальные учебные познавательные действия*:

— базовые логические действия: выделять существенные и несущественные признаки объектов, группировать математические объекты по заданным критериям, формулировать общие выводы на основе частных случаев;

— базовые исследовательские действия: формулирование гипотез, выдвигать предположения о способах решения задач, выявлять закономерности и противоречия;

— работа с информацией: поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска, структурирование знаний;

*3) универсальные учебные коммуникативные действия*:

— общение: слушать и понимать речь других, выражать свои мысли в устной и письменной форме, вступать в учебный диалог с учителем, одноклассниками;

— совместная деятельность: работать в паре, группе, распределять роли в совместной деятельности, договариваться и приходить к общему решению, умение осуществлять взаимный контроль в совместной работе.

**8 КЛАСС**

Тематическое распределение часов:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела программы | Кол-во часов |
| 1 | Числа и вычисления. | 22 |
| 2 | Алгебраические выражения | 20 |
| 3 | Уравнения и неравенства | 40 |
| 4 | Функции | 14 |
| 5 | Повторение и обобщение | 6 |
|  | Всего |  |

**Числа и вычисления**. Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа. Сравнение действительных чисел. Арифметический квадратный корень. Уравнение вида = a. Свойства арифметических квадратных корней. Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни. Степень с целым показателем. Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире. Свойства степени с целым показателем.

**Алгебраические выражения.** Квадратный трёхчлен. Разло жение квадратного трёхчлена на множители. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби.

**Уравнения и неравенства**. Квадратное уравнение. Неполное квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений. Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач с помощью систем уравнений. Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Линейные неравенства с одной переменной и их решение. Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение. Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой.

**Функции**. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции. Свойства функции, их отображение на графике. Чтение и построение графиков функций. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Гипербола. График функции y = . Функции y = , y = , y = , y = ; графическое решение уравнений и систем уравнений.

**Повторение и обобщение**. Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.

**Перечень универсальных учебных действий**, которые можно сформировать в 8 классе в рамках освоения программы учебного курса «Алгебра»:

*1) универсальные учебные регулятивные действия*:

— самоорганизация: ставить учебные цели, исходя из анализа ситуации, определять и формулировать проблему в учебной деятельности, планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные;

— самоконтроль: сравнивать свои действия с образцом, эталоном, осуществлять пошаговый контроль своих действий, находить и исправлять ошибки;

— эмоциональный интеллект: умение мобилизовать силы и энергию к преодолению препятствий, умение делать волевое усилие, проявлять инициативу в учебно-познавательной деятельности;

— принятие себя и других: адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей, вносить необходимые коррективы в действия после их завершения на основе оценки и учета характера сделанных ошибок;

*2) универсальные учебные познавательные действия*:

— базовые логические действия: выделять существенные и несущественные признаки объектов, группировать математические объекты по заданным критериям, формулировать общие выводы на основе частных случаев;

— базовые исследовательские действия: формулирование гипотез, выдвигать предположения о способах решения задач, выявлять закономерности и противоречия;

— работа с информацией: поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска, структурирование знаний;

*3) универсальные учебные коммуникативные действия*:

— общение: слушать и понимать речь других, выражать свои мысли в устной и письменной форме, вступать в учебный диалог с учителем, одноклассниками;

— совместная деятельность: работать в паре, группе, распределять роли в совместной деятельности, договариваться и приходить к общему решению, умение осуществлять взаимный контроль в совместной работе.

**9 КЛАСС**

Тематическое распределение часов:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Числа и вычисления | 9 |
| 2 | Уравнения и неравенства | 44 |
| 3 | Функции | 16 |
| 4 | Числовые последовательности и прогрессии | 15 |
| 5 | Повторение, обобщение, систематизация знаний | 18 |
|  | **Всего** | 102 |

**Числа и вычисления.** Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой. Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами. Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

**Уравнения и неравенства**. Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратные уравнения. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Числовые неравенства и их свойства. Линейные неравенства с одной переменной и их решение. Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение. Квадратные неравенства и их решение. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

**Функции.** Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций: y = kx, y = kx + b, y = , y = , y = , y = , y = ;

**Числовые последовательности и прогрессии**. Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты

**Повторение, обобщение, систематизация знаний.** Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка; решение текстовых задач арифметическим способом).

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ»**

**7 КЛАСС**

Тематическое распределение часов:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела программы | Кол-во часов |
| 1 | Простейшие геометрические фигуры и их свойства | 14 |
| 2 | Треугольники | 36 |
| 3 | Окружность и круг | 14 |
| 4 | Повторение, обобщение знаний | 4 |
|  | **Всего** | 68 |

**Простейшие геометрические фигуры и их свойства.** Простейшие геометрические объекты: точки, прямые, лучи и углы, многоугольник, ломаная. Смежные и вертикальные углы. Работа с простейшими чертежами. Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов. Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников.

**Треугольники**. Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных (конгруэнтных) фигурах. Три признака равенства треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Свойство медианы прямоугольного треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники. Признаки и свойства равнобедренного треугольника. Против большей стороны треугольника лежит больший угол. Простейшие неравенства в геометрии. Неравенство треугольника. Неравенство ломаной. Прямоугольный треугольник с углом в 30°. Первые понятия о доказательствах в геометрии. Параллельные прямые, их свойства, Пятый постулат Евклида. Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы (образованные при пересечении параллельных прямых секущей). Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой. Сумма углов треугольника и многоугольника. Внешние углы треугольника.

**Окружность и круг.** Окружность, хорды и диаметры, их свойства. Касательная к окружности. Окружность, вписанная в угол. Понятие о ГМТ, применение в задачах. Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек. Окружность, описанная около треугольника. Вписанная в треугольник окружность. Простейшие задачи на построение.

**Повторение, обобщение знаний.** Повторение и обобщение основных понятий и методов курса 7 класса.

**Перечень универсальных учебных действий**, которые можно сформировать в 7 классе в рамках освоения программы учебного курса «Геометрия»:

*1) универсальные учебные регулятивные действия*:

— самоорганизация: ставить учебные цели, исходя из анализа ситуации, определять и формулировать проблему в учебной деятельности, составлять план решения учебной задачи (например, план доказательства теоремы);

— самоконтроль: оценивать вероятность достижения поставленной цели, сравнивать свои действия с образцом, эталоном, вносить необходимые коррективы в действия после их завершения на основе оценки и учета характера сделанных ошибок, находить и исправлять ошибки (например, в построении или доказательстве);

— эмоциональный интеллект: проявлять инициативу в учебно-познавательной деятельности, преодолевать трудности и препятствия на пути достижения цели, умение делать волевое усилие;

— принятие себя и других: адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей, оценивать результаты своей деятельности по заданным критериям;

*2) универсальные учебные познавательные действия*:

— базовые логические действия: сравнивать геометрические фигуры по различным признакам, выделять существенные и несущественные признаки объектов, составлять целое из частей, достраивать недостающие компоненты, группировать геометрические фигуры по заданным критериям;

— базовые исследовательские действия: выдвигать предположения о свойствах геометрических фигур, выбор наиболее эффективных способов решения задач, выявлять закономерности и противоречия;

— работа с информацией: анализировать и интерпретировать информацию, представленную в разных формах (текст, чертежи, схемы), применение методов информационного поиска, структурирование знаний;

*3) универсальные учебные коммуникативные действия*:

— общение: участвовать в диалоге, дискуссии, вступать в учебный диалог с учителем, одноклассниками, выражать свои мысли в устной и письменной форме;

— совместная деятельность: оказывать помощь и поддержку друг другу, умение осуществлять взаимный контроль в совместной работе, договариваться и приходить к общему решению.

**8 КЛАСС**

Тематическое распределение часов:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела программы | Кол-во часов |
| 1 | Четырёхугольники | 12 |
| 2 | Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках | 15 |
| 3 | Площадь | 14 |
| 4 | Теорема Пифагора и начала тригонометрии | 10 |
| 5 | Углы в окружности | 13 |
| 6 | Повторение, обобщение знаний | 4 |
|  | **Всего** | 68 |

**Четырёхугольники**. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция. Равнобокая и прямоугольная трапеции. Удвоение медианы. Центральная симметрия.

**Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.** Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках. Средняя линия треугольника. Трапеция, её средняя линия. Пропорциональные отрезки, построение четвёртого пропорционального отрезка. Свойства центра масс в треугольнике. Подобные треугольники. Три признака подобия треугольников. Практическое применение.

**Площадь.** Понятие об общей теории площади. Формулы для площади треугольника, параллелограмма. Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей высотой. Вычисление площадей сложных фигур через разбиение на части и достроение. Площади фигур на клетчатой бумаге. Площади подобных фигур. Вычисление площадей. Задачи с практическим содержанием. Решение задач с помощью метода вспомогательной площади.

**Теорема Пифагора и начала тригонометрии.** Теорема Пифагора, её доказательство и применение. Обратная теорема Пифагора. Определение тригонометрических функций острого угла, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Основное тригонометрическое тождество. Соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в 45° и 45°; 30° и 60°

**Углы в окружности.** Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства. Применение этих свойств при решении геометрических задач. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей.

**Повторение, обобщение знаний.** Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.

**Перечень универсальных учебных действий**, которые можно сформировать в 8 классе в рамках освоения программы учебного курса «Геометрия»:

*1) универсальные учебные регулятивные действия*:

— самоорганизация: ставить учебные цели, исходя из анализа ситуации, определять и формулировать проблему в учебной деятельности, составлять план решения учебной задачи (например, план доказательства теоремы);

— самоконтроль: оценивать вероятность достижения поставленной цели, сравнивать свои действия с образцом, эталоном, вносить необходимые коррективы в действия после их завершения на основе оценки и учета характера сделанных ошибок, находить и исправлять ошибки (например, в построении или доказательстве);

— эмоциональный интеллект: проявлять инициативу в учебно-познавательной деятельности, преодолевать трудности и препятствия на пути достижения цели, умение делать волевое усилие;

— принятие себя и других: адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей, оценивать результаты своей деятельности по заданным критериям;

*2) универсальные учебные познавательные действия*:

— базовые логические действия: сравнивать геометрические фигуры по различным признакам, выделять существенные и несущественные признаки объектов, составлять целое из частей, достраивать недостающие компоненты, группировать геометрические фигуры по заданным критериям;

— базовые исследовательские действия: выдвигать предположения о свойствах геометрических фигур, выбор наиболее эффективных способов решения задач, выявлять закономерности и противоречия;

— работа с информацией: анализировать и интерпретировать информацию, представленную в разных формах (текст, чертежи, схемы), применение методов информационного поиска, структурирование знаний;

*3) универсальные учебные коммуникативные действия*:

— общение: участвовать в диалоге, дискуссии, вступать в учебный диалог с учителем, одноклассниками, выражать свои мысли в устной и письменной форме;

— совместная деятельность: оказывать помощь и поддержку друг другу, умение осуществлять взаимный контроль в совместной работе, договариваться и приходить к общему решению.

**9 КЛАСС**

Тематическое распределение часов:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Тригонометрия | 16 |
| 2 | Преобразование подобия | 10 |
| 3 | Векторы | 12 |
| 4 | Декартовы координаты на плоскости | 9 |
| 5 | Правильные многоугольники | 8 |
| 6 | Движения плоскости | 6 |
| 7 | Повторение, обобщение, систематизация знаний | 7 |
|  | **Всего** | 68 |

**Тригонометрия**. Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180°. Косинус и синус прямого и тупого угла. Теорема косинусов. (Обобщённая) теорема синусов (с радиусом описанной окружности). Нахождение длин сторон и величин углов треугольников. Формула площади треугольника через две стороны и угол между ними. Формула площади четырёхугольника через его диагонали и угол между ними. Практическое применение доказанных теорем.

**Преобразование подобия**. Понятие о преобразовании подобия. Соответственные элементы подобных фигур. Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной. Применение в решении геометрических задач.

**Векторы**. Определение векторов, сложение и разность векторов, умножение вектора на число. Физический и геометрический смысл векторов. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов. Решение задач с помощью векторов. Применение векторов для решения задач кинематики и механики.

**Декартовы координаты на плоскости**. Декартовы координаты точек на плоскости. равнение прямой. Угловой коэффициент, тангенс угла наклона, параллельные и перпендикулярные прямые. Уравнение окружности. Нахождение координат точек пересечения окружности и прямой. Метод координат при решении геометрических задач. Использование метода координат в практических задачах.

**Правильные многоугольники.** Правильные многоугольники, вычисление их элементов. Число и длина окружности. Длина дуги окружности. Радианная мера угла. Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента). Вычисление площадей фигур, включающих элементы круга.

**Движения плоскости**. Понятие о движении плоскости. Параллельный перенос, поворот и симметрия. Оси и центры симметрии. Простейшие применения в решении задач.

**Повторение, обобщение, систематизация знаний**. Повторение основных понятий и методов курсов 7—9 классов, обобщение и систематизация знаний. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин. Треугольники. Параллельные и перпендикулярные прямые. Окружность и круг. Геометрические построения. Углы в окружности. Вписанные и описанные окружности многоугольников.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»**

**7 КЛАСС**

Тематическое распределение часов:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела программы | Кол-во часов |
| 1 | Представление данных и описательная статистика | 21 |
| 2 | Вероятность и частота случайного события | 4 |
| 3 | Введение в теорию графов | 4 |
| 4 | Обобщение, контроль | 5 |
|  | **Всего** | 34 |

**Представление данных и описательная статистика.** Представление данных в таблицах. Практические вычисления по табличным данным. Извлечение и интерпретация табличных данных. Практическая работа «Таблицы». Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм. Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм. Практическая работа «Диаграммы». Числовые наборы. Среднее арифметическое. Медиана числового набора. Устойчивость медианы. Практическая работа «Средние значения». Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах. Примеры случайной изменчивости при измерениях, в массовом производстве, тенденции и случайные колебания, группировка данных, представление случайной изменчивости с помощью диаграмм, частоты значений, статистическая устойчивость.

**Вероятность и частота случайного события.** Случайный опыт и случайное событие. Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей. Практическая работа «Частота выпадения орла».

**Введение в теорию графов.** Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных графах.

**Обобщение, контроль**. Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного события.

**Перечень универсальных учебных действий**, которые можно сформировать в 7 классе в рамках освоения программы учебного предмета «Вероятность и статистика»:

*1) универсальные учебные регулятивные действия*:

— самоорганизация: формулировать учебные задачи на основе анализа статистических данных, определять цели исследования, связанные с вероятностными событиями, составлять план сбора и обработки статистических данных, планировать эксперименты для проверки вероятностных гипотез;

— самоконтроль: оценивать вероятность наступления событий, проверять правильность расчетов статистических показателей, сравнивать полученные результаты с теоретическими вероятностями, исправлять ошибки в расчетах и интерпретации данных;

— эмоциональный интеллект: проявлять настойчивость при решении вероятностных задач, оценивать достоверность статистических данных;

— принятие себя и других: самостоятельно организовывать сбор и обработку данных, оценивать риски;

*2) универсальные учебные познавательные действия*:

— базовые логические действия: анализировать статистические данные, представленные в различных формах (таблицы, диаграммы), сравнивать вероятности различных событий, классифицировать события по вероятности их наступления;

— базовые исследовательские действия: формулировать гипотезы о вероятности наступления событий, проводить эксперименты для проверки гипотез, использовать статистические методы;

— работа с информацией: извлекать информацию из статистических таблиц и диаграмм, интерпретировать статистические данные;

*3) универсальные учебные коммуникативные действия*:

— общение: обсуждать результаты статистических исследований, объяснять вероятностные закономерности;

— совместная деятельность: работать в группах при проведении статистических исследований, совместно анализировать данные.

**8 КЛАСС**

Тематическое распределение часов:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела программы | Кол-во часов |
| 1 | Повторение курса 7 класса | 4 |
| 2 | Представление данных и описательная статистика | 4 |
| 3 | Множества | 4 |
| 4 | Вероятность, случайные события | 14 |
| 5 | Введение в теорию графов | 4 |
| 6 | Обобщение, контроль | 4 |
|  | **Всего** | 34 |

**Повторение курса 7 класса**. Представление данных. Описательная статистика. Случайная изменчивость. Средние числового набора. Случайные события. Вероятности и частоты. Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость

**Представление данных и описательная статистика**. Отклонения. Дисперсия числового набора. Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы рассеивания.

**Множества**. Множество, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Графическое представление множеств.

**Вероятность, случайные события.** Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор. Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями». Противоположное событие. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события. Представление случайного эксперимента в виде дерева

**Введение в теорию графов**. Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения.

**Обобщение, контроль**. Представление данных. Описательная статистика. Графы. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики.

**Перечень универсальных учебных действий**, которые можно сформировать в 8 классе в рамках освоения программы учебного предмета «Вероятность и статистика»:

*1) универсальные учебные регулятивные действия*:

— самоорганизация: формулировать учебные задачи на основе анализа статистических данных, определять цели исследования, связанные с вероятностными событиями, составлять план сбора и обработки статистических данных, планировать эксперименты для проверки вероятностных гипотез;

— самоконтроль: оценивать вероятность наступления событий, проверять правильность расчетов статистических показателей, сравнивать полученные результаты с теоретическими вероятностями, исправлять ошибки в расчетах и интерпретации данных;

— эмоциональный интеллект: проявлять настойчивость при решении вероятностных задач, оценивать достоверность статистических данных;

— принятие себя и других: самостоятельно организовывать сбор и обработку данных, оценивать риски;

*2) универсальные учебные познавательные действия*:

— базовые логические действия: анализировать статистические данные, представленные в различных формах (таблицы, диаграммы), сравнивать вероятности различных событий, классифицировать события по вероятности их наступления;

— базовые исследовательские действия: формулировать гипотезы о вероятности наступления событий, проводить эксперименты для проверки гипотез, использовать статистические методы;

— работа с информацией: извлекать информацию из статистических таблиц и диаграмм, интерпретировать статистические данные;

*3) универсальные учебные коммуникативные действия*:

— общение: обсуждать результаты статистических исследований, объяснять вероятностные закономерности;

— совместная деятельность: работать в группах при проведении статистических исследований, совместно анализировать данные.

**9 КЛАСС**

Тематическое распределение часов:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Повторение курса 8 класса | 4 |
| 2 | Элементы комбинаторики | 4 |
| 3 | Вероятность | 10 |
| 4 | Случайная величина | 6 |
| 5 | Обобщение, контроль | 10 |
|  | **Всего** | 34 |

**Повторение курса 8 класса**. Представление данных. Описательная статистика. Операции над событиями. Независимость событий.

**Элементы комбинаторики.** Комбинаторное правило умножения. Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц»

**Вероятность**. Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности. Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Практическая работа. «Испытания Бернулли».

**Случайная величина**. Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Применение закона больших чисел

**Обобщение, контроль**. Представление данных. Описательная статистика. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения.

**5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»**

Государственный образовательный стандарт основного общего образования определяет научной основой организации образовательного процесса системно-деятельностный подход посредством организации активной познавательной деятельности обучающихся, обеспечивающей достижение личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

Согласно п. 29 ГОС ООО планируемые результаты освоения программы учебного предмета, курса (личностные и метапредметные должны быть представлены за весь период обучения, а предметные — за каждый год обучения).

В результате изучения математики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы:

а) **личностные результаты:**

*1) гражданского воспитания*:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.);

*2) патриотического воспитания*:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах

*3) духовно-нравственного воспитания*:

готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного

*4) эстетического воспитания*:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве

*5) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия*:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека

*6) трудового воспитания*:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей

*7) экологического воспитания*:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения

*8) ценности научного познания*:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности

*9) адаптации обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды*:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт

б) **метапредметные результаты**:

*1) универсальные учебные регулятивные действия*:

— самоорганизация:

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации

— самоконтроль:

владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту;

— эмоциональный интеллект:

осознавать свои сильные и слабые стороны в решении математических задач

регулировать свою импульсивность при решении сложных задач

мотивировать себя на достижение целей в изучении математики

— принятие себя и других:

принимать свои ошибки как часть процесса обучения

уважать тех, кто испытывает трудности с математикой

работать в группе, принимая разные точки зрения

*2) универсальные учебные познавательные действия*:

— базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев)

— базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение

проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях

— работа с информацией:

выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно

*3) универсальные учебные коммуникативные действия*:

— общение:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории

— совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

в) **предметные результаты:**

**учебный предмет «Математика»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Знать | | Уметь | Использовать в практической деятельности | |
| **5 класс** | | | | |
| Раздел «Числа и вычисления» | | | | |
| Понятие натурального числа, натурального ряда. Классы и разряды чисел. Термины, связанные с натуральными, дробными и десятичными числами. Арифметические действия с числами. Свойства нуля при сложении и умножении, свойства единицы при умножении. Переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения.  Правила сравнения натуральных, дробных и десятичных чисел. Правила округления натуральных чисел и десятичных дробей.  Порядок выполнения действий.  Понятие шкалы, координатного луча, единичного отрезка, координат точек.  Определение делителя и кратного, простого и составного числа; алгоритм разложения числа на простые множители. Деление с остатком. Признаки делимости чисел.  Определение и алгоритм нахождения наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного чисел. Основное свойство дроби.  Определение степени с натуральным показателем.  Понятие уравнения, корня уравнения, что значит решить уравнение. Правила нахождения неизвестного слагаемого. Уменьшаемого, вычитаемого, множителя, делимого и делителя.  Понятие процента. Алгоритм перевода процентов в десятичную дробь и десятичной дроби в проценты. | | Сравнивать и упорядочивать натуральные числа, сравнивать обыкновенные дроби, десятичные дроби.  Формулировать законы арифметических действий, записывать их с помощь букв.  Выполнять арифметические действия с натуральными числами, с обыкновенными и десятичными дробями.  Составлять, читать. записывать и упрощать буквенные выражения.  распознавать простые и составные числа; формулировать и применять признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10;.  Формулировать определения делителя и кратного, называть делители и кратные числа; применять основное свойство дроби при сокращении.  Осуществлять перевод смешанного числа в неправильную дробь; выделять целую часть из неправильной дроби.  Записывать произведение в виде степени, читать степени, использовать терминологию (основание, показатель), вычислять значения степеней.  Решать уравнения с помощью зависимостей между компонентами арифметических действий.  Осуществлять перевод процентов в десятичную дробь и десятичную дроби в проценты. | Соотносить точку на координатной (числовой) прямой с соответствующим ей числом и изображать натуральные числа точками на координатной (числовой) прямой.  Применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений.  применять алгоритм разложения числа на простые множители; находить остатки от деления и неполное частное  Вычислять значение числовых выражений со скобками и без скобок, со степенями.  Округлять натуральные числа и десятичные дроби.  Выполнять проверку, прикидку результата вычислений. | |
| Раздел «Решение текстовых задач» | | | | |
| Арифметические способы решения текстовых задач.  зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость.  Единицами измерения: цены, массы; расстояния, времени, скорости. | | Решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью организованного конечного перебора всех возможных вариантов.  Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость. Решать основные типы задач на проценты.  Извлекать, анализировать, оценивать информацию, представленную в таблице, на столбчатой диаграмме, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач. | Использовать краткие записи, схемы, таблицы, обозначения при решении задач.  Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач.  Критически оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки.  Пользоваться основными единицами измерения: цены, массы; расстояния, времени, скорости; выражать одни единицы величины через другие | |
| Раздел «Наглядная геометрия» | | | | |
| Геометрические понятия: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, окружность, круг.  Терминологию, связанную с углами: вершина, сторона; с многоугольниками: угол, вершина, сторона, диагональ; с окружностью: радиус, диаметр, центр; с кубом и параллелепипедом: вершина, ребро грань, измерения.  Основные метрические единицами измерения длины, площади; объема.  Свойства сторон и углов прямоугольника и квадрата.  Формулы площади квадрата и прямоугольника, объемов куба и параллелепипеда. | | Пользоваться геометрической терминологией; приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических фигур.  Использовать свойства сторон и углов прямоугольника, квадрата для вычисления площади и периметра.  Вычислять периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге.  Пользоваться основными метрическими единицами измерения длины, площади; выражать одни единицы величины че рез другие.  Распознавать параллелепипед, куб, находить измерения параллелепипеда, куба. | Изображать изученные геометрические фигуры на нелинованной и клетчатой бумаге с помощью циркуля и линейки.  Находить длины отрезков непосредственным измерением с помощью линейки, строить отрезки заданной длины; строить окружность заданного радиуса.  Вычислять объём куба, параллелепипеда по заданным измерениям, пользоваться единицами измерения объёма.  Решать несложные задачи на измерение геометрических величин в практических ситуациях. | |
| **6 класс** | | | | |
| **Раздел «Натуральные числа»** | | | | |
| определения делителя и кратного, наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного, простого и составного чисел; типы задач (на движение, на работу, на проценты; способы решения задач | | пользоваться признаками делимости, раскладывать натуральные числа на простые множители; пользоваться масштабом, составлять пропорции и отношения; выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с натуральными числами; вычислять значения числовых выражений, выполнять преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий; решать многошаговые текстовые задачи арифметическим способом;  решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость; производительность, время, объёма работы, составлять буквенные выражения по условию задачи | исследование числовых закономерностей, проведение числовых экспериментов, выдвижение и обоснование гипотезы; критическую оценку полученного результата, нахождение ошибок, осуществление самоконтроля, проверяя ответ на соответствие условию  решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, процентами;  выполнять прикидку и оценку результата вычислений;  пользоваться единицами измерения соответствующих величин; | |
| **Раздел «Наглядная геометрия. Прямые на плоскости»** | | | | |
| понятие перпендикулярных прямых, параллельных прямых | распознавать в многоугольниках перпендикулярные и параллельные стороны; находить, используя чертёжные инструменты, расстояния между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке. | | | примеры в окружающем мире параллельных и перпендикулярных прямых |
| **Раздел «Дроби»** | | | | |
| термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи, определение масштаба, отношения, процента | сравнивать и упорядочивать обыкновенные и десятичные дроби; выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробными; составлять отношения и пропорции, находить отношение величин; переходить (если это возможно) от одной формы записи числа к другой; вычислять значения выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби;  выполнять преобразования выражений на основе свойств арифметических действий. | | | извлечение информации из таблиц и диаграмм, интерпретированные табличные данные; использовать приобретённые знания и умения в повседневной жизни  округлять десятичные дроби, находить приближения чисел; выполнять прикидку и оценку результата вычислений; |
| **Раздел «Наглядная геометрия. Симметрия»** | | | | |
| геометрическое понятие: симметрия; терминологию, связанную с симметрией: ось симметрии, центр симметрии; виды симметрии, способы построения симметричных фигур | видеть и изображать с помощью циркуля, линейки, транспортира на нелинованной и клетчатой бумаге симметричные фигуры; находить ось симметрии и центр симметрии фигур; решать простейшие задачи по готовым чертежам | | | примеры симметрии объектов окружающего мира и симметричных фигур; симметрию как принцип оригами |
| **Раздел «Буквенные выражения»** | | | | |
| термины, связанные с записью степени числа, | находить квадрат и куб числа, вычислять значения числовых выражений, содержащих степени; использовать буквы для обозначения чисел при записи математических выражений, составлять буквенные выражения и формулы, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; находить неизвестный компонент равенства; | | | записывать формулы периметра и площади прямоугольника, квадрата, длины окружности, площади круга  умение применять в жизни полученные навыки использования формул |
| **Раздел «Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости»** | | | | |
| геометрические фигуры (точку, прямую, отрезок, луч, угол), виды углов (острый, прямой, тупой, развёрнутый); свойства некоторых геометрических фигур; понятие равенство фигур | извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; изображать с помощью циркуля, линейки, транспортира на нелинованной и клетчатой бумаге изученные плоские геометрические фигуры и конфигурации; находить величины углов измерением с помощью транспортира, строить углы заданной величины, пользоваться при решении задач градусной мерой углов; распознавать на чертежах острый, прямой, развёрнутый и тупой углы;  выражать одни единицы измерения площади через другие | | | вычислять длину ломаной, периметр многоугольника, пользоваться единицами измерения длины, вычислять площадь фигур, составленных из прямоугольников, использовать разбиение на прямоугольники, на равные фигуры, достраивание до прямоугольника; пользоваться основными единицами измерения площади;  решения задач в повседневной жизни, связанные конфигурациями геометрических фигур при планировании пространства |
| Раздел «**Положительные и отрицательные числа**.» | | | | |
| понятие целого числа, модуля числа, геометрическую интерпретацию модуля; правила сравнения, правила вычисления с положительными и отрицательными числами. | выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с положительными и отрицательными числами; соотносить точку на координатной прямой с соответствующим ей числом и изображать числа точками на координатной прямой, находить модуль числа; соотносить точки в прямоугольной системе координат с координатами этой точки; находить модуль; находить значения числовых выражений, содержащих действия с положительными и отрицательными числами | | | примеры положительных и отрицательных чисел; применение правила сравнения в повседневной жизни  применять правила сравнения, упорядочивать целые числа; |
| **Раздел «Представление данных.»** | | | | |
| основные способы сбора, обработки и визуализации информации; понятие диаграмм (столбчатые, круговые, линейные) | извлекать информацию, представленную в таблицах, на линейной, столбчатой или круговой диаграммах, интерпретировать представленные данные; использовать данные при решении задач; | | | представлять информацию с помощью таблиц, линейной и столбчатой диаграмм.  оценку достоверности информации; чтение и критический анализ графиков; |
| **Раздел «Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве»** | | | | |
| основные понятия и свойства объёмных геометрических фигур; понятие многогранника; терминологию: вершина, ребро, грань, основание, развёртка | распознавать на моделях и изображениях пирамиду, конус, цилиндр, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, развёртка; изображать на клетчатой бумаге прямоугольный параллелепипед;  пользоваться основными единицами измерения объёма; выражать одни единицы измерения объёма через другие. | | | вычислять объём прямоугольного параллелепипеда, куба,  решение несложных задачи на нахождение геометрических величин; развёртки пространственных фигур |

**учебный курс «Алгебра»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Знать | Уметь | Использовать в практической деятельности |
| **7 класс** | | |
| Раздел «Числа и вычисления. Рациональные числа» | | |
| Понятие рационального числа.  Степень с натуральным показателем. Признаки делимости. Процента  Прямая и обратная пропорциональности | Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами  Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь)  Находить значения числовых выражений; применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби  Выполнять действия со степенями с натуральными показателями  Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел | Сравнивать и упорядочивать рациональные числа  Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений  Округлять числа  Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов |
| Раздел «Алгебраические выражения» | | |
| Понятие числовое значение выражения с переменной и допустимые значения переменных. Свойства степени с натуральным показателем  Определение одночленов и многочленов.  Формулы сокращенного умножения | Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала  Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных  Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок  Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения | Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики  Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений |
| Раздел «Уравнения» | | |
| Уравнение, корень уравнения. Линейное уравнение с одной переменной.  Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. | Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения  Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем  Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения  Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически | Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными  Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат |
| Раздел «Координаты и графики. Функции» | | |
| Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.  Прямоугольная система координат, оси Ox и Oy. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, её график. | Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать числовые промежутки на алгебраическом языке  Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики линейных функций. Строить график функции y =  Находить значение функции по значению её аргумента | Понимать графический способ представления и анализа информации; извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей  Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы |
| **8 класс** | | |
| Раздел «Числа и вычисления» | | |
| Понятие квадратный корня из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Множество действительных чисел для сравнения, округления и вычислений. | Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений; изображать действительные числа точками на координатной прямой  выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней  Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10 | Применять понятие арифметического квадратного корня; находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор |
| Раздел «Алгебраические выражения» | | |
| Понятие квадратного трёхчлена; алгоритм разложения квадратного трёхчлена на множители. Выполнение тождественных преобразований рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями. | Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем  Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями  Раскладывать квадратный трёхчлен на множители | Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики |
| Раздел «Уравнения и неравенства» | | |
| Понятия линейных, квадратных уравнений и рациональных уравнений, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными. Алгоритм решения уравнений и неравенств. | Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными  Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными  Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств | Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат |
| Раздел «Функции» | | |
| Понятия и язык (термины, символические обозначения); алгоритм нахождения значения функции по значению аргумента; свойства функции по её графику. | определять значение функции по значению аргумента; определять свойства функции по её графику  Строить графики элементарных функций вида у=к/х, y = , y = , y = , y = | Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); |
| **9 класс** | | |
| Раздел «Числа и вычисления» | | |
| значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; историю развития понятия числа, универсальный характер законов логики математических рассуждений | Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа  Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами  Находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений | Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений |
| Раздел «Уравнения и неравенства» | | |
| понятия целого рационального уравнения; способы разложения  многочлена на множители; определение биквадратного, дробно-рационального уравнений; алгоритм решения дробно-рациональных уравнений  определение решения уравнения с двумя переменными; определение графика уравнения с двумя переменными; что значит решить систему уравнений второй степени, (алгоритм решения)  является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводить примеры решении уравнений с двумя переменными;  графический способ решения неравенств (алгоритм); метод интервалов | Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения  Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным  Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными  Решать линейные неравенства, квадратные неравенства; изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов  Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство; изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов | Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.)  Использовать неравенства при решении различных задач |
| Раздел «Функции» | | |
| функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);  свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков | Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: y = kx, y = kx + b, y = k/х , y = ax2 + bx + c, у=х3, у=, y =  в зависимости от значений коэффициентов; описывать свойства функций  Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам | Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии |
| Раздел «Числовые последовательности и прогрессии» | | |
| язык последовательностей (термины, символические обозначения); применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией | Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания  Выполнять вычисления с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов  Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости | Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий). |

**учебный курс «Геометрия»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Знать | Уметь | Использовать в практической деятельности |
| **7 класс** | | |
| Раздел «Простейшие геометрические фигуры и их свойства» | | |
| Основные свойства простейших геометрических фигур; что такое угол, луч. Равные фигуры, определения середины отрезка и биссектрисы угла. Определения острого, тупого и прямого углов. Определения смежных и вертикальных углов. | Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов | Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины |
| Раздел «Треугольники» | | |
| периметр, равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса, их свойства. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника. Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.  Определение параллельных прямых, накрест лежащих, односторонних и соответственных углов. Понятия аксиомы и следствия в геометрии. Аксиому параллельных прямых и следствия из нее. Историю аксиомы параллельных прямых Евклида. Свойства параллельных прямых | Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач  Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач  Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов | Строить чертежи к геометрическим задачам  Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем  Решать задачи на клетчатой бумаге  Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл |
| Раздел «Окружность и круг» | | |
| Понятие геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек. Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства.  Понятия вписанной и описанной окружности | Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами.  Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр  Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек  Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания | Пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке  Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки |
| **8 класс** | | |
| Раздел «Четырёхугольники» | | |
| Понятия четырёхугольники параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция. | Доказывать и использовать при решении задач признаки и свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции  Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач | Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач |
| Раздел «Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках» | | |
| Понятие средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач. | Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач  Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач | Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач |
| Раздел «Площадь» | | |
| Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур. | Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). | Применять полученные умения в практических задачах. |
| Раздел «Теорема Пифагора и начала тригонометрии» | | |
| Теорема Пифагора. Понятие синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30°, 45° и 60°. | Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач  Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника | Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины  Пользоваться понятиями синуса, косинуса для решения практических задач |
| Раздел «Углы в окружности» | | |
| Понятия вписанного и центрального угла  Теорема о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой.  Понятие описанного четырёхугольника.  Теорема о произведении отрезков пересекающихся хорд с доказательством.  Теорема о свойстве биссектрисы угла | Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач  Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач | Применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором) |
| **9 класс** | | |
| Раздел «Тригонометрия» | | |
| тригонометрические функции определение синуса, косинуса и тангенса углов от 0° до 180°, основное тригонометрическое тождество и формулы приведения, теорему синусов, косинусов | Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами | Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач |
| Раздел «Преобразование подобия» | | |
| преобразования подобия соответственных элементов подобных фигур, свойства подобия  теоремы о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной | Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной | Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире |
| Раздел «Векторы» | | |
| определение вектора, понимать их геометрический и физический смысл векторов | Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. | Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов |
| Раздел «Декартовы координаты на плоскости» | | |
| понятие прямоугольной системы координат, уравнение прямой и окружности, выводить уравнение прямой и окружности | Пользоваться методом координат на плоскости | применять его в решении геометрических и практических задач |
| Раздел «Правильные многоугольники» | | |
| понятие правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла | Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. | Применять полученные умения в практических задачах. |
| Раздел «Движения плоскости» | | |
| оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях. | Находить оси (или центры) симметрии фигур | применять движения плоскости в простейших случаях |

**учебный курс «Вероятность и статистика»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Знать | Уметь | Использовать в практической деятельности |
| **7 класс** | | |
| Раздел «Представление данных и описательная статистика» | | |
| Алгоритм представления данных в виде таблиц, извлечения и интерпретации табличных данных.  Примеры демографических диаграмм.  Определение числовых наборов, среднего арифметического, медианы числового набора. Алгоритм нахождения медианы числового набора. Устойчивость медианы. Размах. Свойства среднего арифметического  Случайная изменчивость (примеры).  Понятие частоты значений в массиве данных. Теорему о связи между частотами значений и средним арифметическим. Определение группировки, гистограммы | Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах; представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений  Читать и строить диаграммы.  Находить среднее арифметическое.  Вычислять медиану, наибольшее и наименьшее значения числового набора. Решать задачи  Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах  Пользоваться графическими представлениями разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы | способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления).  Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных; иметь представление о статистической устойчивости  Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ |
| Раздел «Вероятность и частота случайного события» | | |
| Случайный опыт и случайное событие.  Вероятность и частота события.  Монета и игральная кость в теории вероятностей. | Различать случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие. Изучать роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей. | Изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных).  Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы |
| Раздел «Введение в теорию графов» | | |
| Определение графа, вершины, ребра, цепи и цикла. Путь в графе. Представление о связности графа. Свойство графа.  Обход графа (эйлеров путь).  Представление об ориентированных графах | Представлять задачи с помощью графа.  Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах. | Представлять задачи из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах |
| **8 класс** | | |
| Раздел «Представление данных и описательная статистика» | | |
| Отклонения. Дисперсия числового набора.  Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы рассеивания | Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков  Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение | Строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера |
| Раздел «Множества» | | |
| Определения множества, подмножества. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.  Свойства операций над множествами. | Выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.  Использовать свойства: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. | Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов |
| Раздел «Вероятность, случайные события» | | |
| Элементарные события. Случайные события. Благоприятствующие элементарные события.  Вероятности событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор.  Противоположное событие. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий.  Несовместные события. Формула сложения вероятностей.  Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события. | Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями.  Определять взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события.  Решать задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей | Проводить и изучать опыты с равновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральных костей, других)  Решать задачи на определение и использование независимых событий.  Решать задачи на поиск вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта  Применять правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события дерево случайного опыта. Представлять случайный эксперимент в виде дерева |
| Раздел «Введение в теорию графов» | | |
| Дерево. Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер.  Правило умножения | Строить дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева.  Применять свойства дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя вершинами, связь между числом вершин и числом рёбер. | Решать задачи на поиск и перечисление путей в дереве, определение числа вершин или рёбер в дереве, обход бинарного дерева, в том числе с применением правила умножения |
| **9 класс** | | |
| Раздел «Элементы комбинаторики» | | |
| Комбинаторное правило умножения.  Определение перестановки, факториала. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. | Применять комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля.  Решать задачи на перечисление упорядоченных пар, троек, перечисление перестановок и сочетаний элементов различных множеств; на применение числа сочетаний в алгебре (сокращённое умножение, бином Ньютона). | Решать, применяя комбинаторику, задачи на вычисление вероятностей, в том числе с помощью электронных таблиц в ходе практической работы |
| Раздел «Вероятность» | | |
| Геометрическая вероятность.  Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности  Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли | Понимать геометрическую вероятность.  Решать задачи на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка, вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха, в том числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии, в серии испытаний Бернулли | Изучать в ходе практической работы, в том числе с помощью цифровых ресурсов, свойства вероятности в серии испытаний Бернулли |
| Раздел «Случайная величина» | | |
| Случайная величина и распределение вероятностей.  Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины.  Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Применение закона больших чисел | Определять случайные величина, значение случайной величины, распределение вероятностей. Знакомиться с математическим ожиданием и дисперсией некоторых распределений, в том числе распределения случайной величины «число успехов» в серии испытаний Бернулли.  Вычислять математическое ожидание случайной величины как теоретическое среднее значение, дисперсия случайной величины как аналог дисперсии числового набора. | Приводить примеры дискретных и не прерывных случайных величин (рост, вес человека, численность населения, другие изменчивые величины), модельных случайных величин, связанных со случайными опытами (бросание монеты, игральной кости, со случайным выбором и т. п.).  Применять закон больших чисел (в форме Бернулли): при большом числе опытов частота события близка к его вероятности. |

**6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| п/п | Тема урока | Кол-во часов | Характеристика основных видов учебной деятельности учащихся |
| **5 класс** | | | |
| **Раздел «Натуральные числа и нуль»** | | | |
| 1 | Десятичная система счисления. | 1 | Читать, записывать, сравнивать натуральные числа; предлагать и обсуждать способы упорядочивания чисел; использовать для записи больших чисел сокращения: тыс., млн., млрд.; представлять числа в виде суммы разрядных слагаемых.  Изображать координатную прямую, отмечать числа точками на координатной прямой, находить координаты точки; пользоваться различными шкалами; округлять натуральные числа; сравнивать и упорядочивать натуральные числа. |
| 2 | Натуральное число. Число 0. | 1 |
| 3 | Ряд натуральных чисел. | 1 |
| 4 | Ряд натуральных чисел. | 1 |
| 5 | Натуральные числа на координатной прямой. | 1 |
| 6 | Натуральные числа на координатной прямой. | 1 |
| 7 | Сравнение, округление натуральных чисел. | 1 |
| 8 | Сравнение, округление натуральных чисел. | 1 |
| 9 | **Контрольная работа №1 «Натуральные числа»** | 1 |
| 10-12 | Арифметические действия с натуральными числами. Свойства нуля при сложении и умножении, свойства единицы при умножении. | 3 | Формулировать законы арифметических действий, записывать их с помощь букв. Выполнять арифметические действия с натуральными числами, вычислять значения числовых выражений со скобками и без скобок; решать текстовые задачи; составлять, читать и записывать буквенные выражения, упрощать буквенные выражения в простейших случаях; решать уравнения.  Записывать произведение в виде степени, читать степени, использовать терминологию (основание, показатель), вычислять значения степеней. |
| 13-14 | Решение текстовых задач | 2 |
| 15-16 | Степень с натуральным показателем. | 2 |
| 17 | **Контрольная работа №2 «действия с натуральными числами»** | 1 |
| 18 | Переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения | 1 | Использовать при вычислениях переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения; составлять, читать и записывать буквенные выражения, упрощать буквенные выражения в простейших случаях; решать текстовые задачи арифметическим способом, использовать зависимости между величинами (скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость и др.): анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимые данные, устанавливать зависимости между величинами, строить логическую цепочку рассуждений.  Выполнять арифметические действия с натуральными числами, вычислять значения числовых выражений со скобками и без скобок; решать текстовые задачи. |
| 19 | Переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения | 1 |
| 20 | Распределительное свойство умножения относительно сложения. | 1 |
| 21 | Распределительное свойство умножения относительно сложения. | 1 |
| 22-24 | Решение текстовых задач | 3 |
| 25-26 | Числовые выражения; порядок действий. | 2 |
| 27 | Решение текстовых задач | 1 |
| 28 | Решение текстовых задач | 1 |
| 29 | **Контрольная работа №3 «Использование свойств действий при вычислениях»** | 1 |
| 30-32 | Делители и кратные числа | 3 | Формулировать определения делителя и кратного, называть делители и кратные числа; распознавать простые и составные числа; формулировать и применять признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10; применять алгоритм разложения числа на простые множители; находить остатки от деления и неполное частное; решать текстовые задачи арифметическим способом. |
| 33-34 | Разложение числа на множители | 2 |
| 35-36 | Простые и составные числа. | 2 |
| 37-39 | Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9. | 3 |
| 40-42 | Деление с остатком. Решение текстовых задач | 3 |
| 43 | **Контрольная работа №4 «Делимость чисел»** | 1 |
| Итого по разделу | | 43 |
| **Раздел «Наглядная геометрия. Линии на плоскости»** | | | |
| 44 | Точка, прямая, отрезок, луч. | 1 | Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире геометрические фигуры; описывать, используя терминологию, и изображать с помощью чертёжных инструментов: точку, прямую, отрезок, луч, угол, ломаную; вычислять и сравнивать длины отрезков, ломаных; понимать и использовать при решении задач зависимости между единицами метрической системы мер; знакомиться с неметрическими системами мер; выражать длину в различных единицах измерения;  Распознавать на чертежах, рисунках, описывать, используя терминологию, и изображать с помощью чертёжных инструментов: точку, прямую, отрезок, луч, ломаную, окружность; откладывать циркулем равные отрезки, строить окружность заданного радиуса; измерять с помощью чертежных инструментов радиус и диаметр окружности.  Использовать линейку и транспортир как инструменты для построения и измерения: измерять длину отрезка, величину угла; строить отрезок заданной длины, угол, заданной величины; откладывать циркулем равные отрезки, строить окружность заданного радиуса; Распознавать и изображать на нелинованной и клетчатой бумаге прямой, острый, тупой, развёрнутый углы; сравнивать углы. |
| 45 | Точка, прямая, отрезок, луч. | 1 |
| 46 | Ломаная. | 1 |
| 47 | Измерение длины отрезка, метрические единицы длины | 1 |
| 48 | Окружность и круг. | 1 |
| 49 | Окружность и круг. | 1 |
| 50 | Практическая работа «Построение узора из окружностей» | 1 |
| 51 | Угол. Прямой, острый, тупой и развернутый углы. | 1 |
| 52 | Угол. Прямой, острый, тупой и развернутый углы. | 1 |
| 53 | Измерение углов. Практическая работа «Построение углов» | 1 |
| 54 | Измерение углов. | 1 |
| 55 | **Контрольная работа №5 "Линии. Окружность. Угол"** | 1 |
| Итого по разделу | | 12 |
| **Раздел «Обыкновенные дроби»** | | | |
| 56 | Дробь. | 1 | Изображать обыкновенные дроби точками на координатной прямой; использовать координатную прямую для сравнения дробей; моделировать в предметной и графической форме понятия и свойства, связанные с понятием обыкновенной дроби; формулировать, записывать с помощью букв основное свойство обыкновенной дроби; использовать основное свойство дроби для сокращения дробей и приведения дроби к новому знаменателю.  Читать и записывать, преобразовывать, сравнивать обыкновенные дроби, предлагать, обосновывать и обсуждать способы упорядочивания дробей. |
| 57 | Дробь. | 1 |
| 58-59 | Правильные и неправильные дроби. | 2 |
| 60 | Основное свойство дроби | 1 |
| 61 | Основное свойство дроби | 1 |
| 62 | Основное свойство дроби | 1 |
| 63 | Основное свойство дроби | 1 |
| 64 | Основное свойство дроби | 1 |
| 65 | Основное свойство дроби | 1 |
| 66 | Основное свойство дроби | 1 |
| 67 | Основное свойство дроби | 1 |
| 68-71 | Сравнение дробей | 4 |
| 72 | **Контрольная работа №6 "Дроби"** | 1 |
| 73-76 | Сложение и вычитание обыкновенных дробей. | 4 | Выполнять арифметические действия с обыкновенными дробями; применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений; осуществлять перевод смешанного числа в неправильную дробь; выделять целую часть из неправильной дроби. Решать простейшие текстовые задачи на сложение и вычитание дробей.  Выполнять арифметические действия с обыкновенными дробями; применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений; решать простейшие текстовые задачи, содержащие дробные данные  Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные, и задачи на нахождение части целого и целого по его части; выявлять их сходства и различия; моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы. |
| 77-79 | Смешанная дробь. | 3 |
| 80-82 | Решение текстовых задач. | 3 |
| 83-87 | Умножение и деление обыкновенных дробей | 5 |
| 88-91 | Взаимно-обратные дроби | 4 |
| 92-95 | Решение текстовых задач. | 4 |
| 96 | Основные задачи на дроби | 1 |
| 97 | Основные задачи на дроби | 1 |
| 98 | Основные задачи на дроби | 1 |
| 99 | Основные задачи на дроби | 1 |
| 100 | **Контрольная работа №7 «Действия с дробями»** | 1 |
| 101 | Применение букв для записи математических выражений и предложений | 1 | Выполнять арифметические действия с обыкновенными дробями; применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений; составлять и расшифровывать математические модели в простейших случаях: читать, записывать и упрощать буквенные выражения. |
| 102 | Применение букв для записи математических выражений и предложений | 1 |
| 103 | Применение букв для записи математических выражений и предложений | 1 |
| Итого по разделу | | 48 |
| **Раздел «Наглядная геометрия. Многоугольники»** | | | |
| 104 | Многоугольники. Практическая работа «Построение прямоугольника с заданными сторонами на нелинованной бумаге» | 1 | Описывать, используя терминологию, изображать с помощью чертёжных инструментов и от руки, моделировать из бумаги многоугольники; приводить примеры объектов реального мира, имеющих форму многоугольника, прямоугольника, квадрата, треугольника, оценивать их линейные размеры  Изображать остроугольные, прямоугольные и тупоугольные треугольники; вычислять периметр треугольника  Вычислять: периметр треугольника, прямоугольника, многоугольника; площадь прямоугольника, квадрата; исследовать зависимость площади квадрата от длины его стороны; использовать свойства квадратной сетки для построения фигур; разбивать прямоугольник на квадраты, треугольники; составлять фигуры из квадратов и прямоугольников и находить их площадь, разбивать фигуры на прямоугольники и квадраты и находить их площадь; выражать величину площади в различных единицах измерения метрической системы мер, понимать и использовать зависимости между метрическими единицами измерения площади; |
| 105 | Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат. | 1 |
| 106 | Практическая работа «Построение прямоугольника с заданными сторонами на нелинованной бумаге» | 1 |
| 107 | Треугольник | 1 |
| 108 | Треугольник | 1 |
| 109 | Треугольник | 1 |
| 110 | Площадь и периметр прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников. | 1 |
| 111 | Единицы площади. Периметр многоугольника | 1 |
| 112 | Единицы площади. Периметр многоугольника | 1 |
| 113 | **Контрольная работа №8 "Многоугольники"** | 1 |
| Итого по разделу | | 10 |
| **Раздел «Десятичные дроби»** | | | |
| 114-120 | Десятичная запись дробей. | 7 | Читать и записывать десятичные дроби; представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и обыкновенную дробь в виде десятичной; изображать десятичные дроби точками на координатной прямой; оперировать дробными числами в реальных жизненных ситуациях.  Сравнивать десятичные дроби, предлагать, обосновывать и обсуждать способы упорядочивания десятичных дробей; |
| 121-122 | Сравнение десятичных дробей. | 2 |
| 123-125 | Округление десятичных дробей | 3 |
| 126-129 | Сложение и вычитание десятичных дробей | 4 | Выявлять сходства и различия правил арифметических действий с натуральными числами и десятичными дробями, объяснять их; Применять правило округления десятичных дробей; Оперировать дробными числами в реальных жизненных ситуациях; выполнять арифметические действия с десятичными дробями; выполнять прикидку и оценку результата вычислений; применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений; решать текстовые задачи, содержащие дробные данные, и на нахождение части целого и целого по его части; моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы. приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач; критически оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, находить ошибки. |
| 130-132 | Умножение и деление десятичных дробей на 10, 100, 1000, … | 3 |
| 133-136 | Умножение десятичных дробей | 4 |
| 137-141 | Деление десятичных дробей | 5 |
| 142-145 | Решение текстовых задач | 4 |
| 146-150 | Проценты | 5 |
| 151 | **Контрольная работа №9 «Десятичные дроби. Действия с десятичными дробями»** | 1 |
| Итого по разделу | | 38 |
| **Раздел «Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве»** | | | |
| 152 | Многогранники. Изображение многогранников. | 1 | Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире прямоугольный параллелепипед, куб, многогранники, описывать, используя терминологию, оценивать линейные размеры; приводить примеры объектов реального мира, имеющих форму многогранника, прямоугольного параллелепипеда, куба; моделировать куб и параллелепипед из бумаги и прочих материалов, объяснять способ моделирования.  Изображать куб на клетчатой бумаге; исследовать свойства куба, прямоугольного параллелепипеда, многогранников, используя модели; распознавать и изображать развёртки куба и параллелепипеда  Находить измерения, вычислять площадь поверхности; объём куба, прямоугольного параллелепипеда; исследовать зависимость объёма куба от длины его ребра, выдвигать и обосновывать гипотезу; наблюдать и проводить аналогии между понятиями площади и объёма, периметра и площади поверхности; |
| 153 | Модели пространственных тел | 1 |
| 154 | Прямоугольный параллелепипед, куб. | 1 |
| 155 | Прямоугольный параллелепипед, куб. | 1 |
| 156 | Развёртки куба и параллелепипеда. | 1 |
| 157 | Практическая работа «Развёртка куба». | 1 |
| 158 | Объём куба, прямоугольного параллелепипеда | 1 |
| 159 | Объём куба, прямоугольного параллелепипеда | 1 |
| 160 | **Контрольная работа №10 "Многогранники"** | 1 |
| Итого по разделу | | 9 |
| **Раздел «Повторение и обобщение»** | | | |
| 161 | Повторение: Арифметические действия с натуральными числами. | 1 | Вычислять значения выражений, содержащих натуральные числа, обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования чисел; Выбирать способ сравнения чисел, вычислений, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений; Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений; Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других учебных предметов; Решать задачи разными способами, сравнивать способы решения задачи, выбирать рациональный способ. |
| 162 | Повторение: Степень с натуральным показателем | 1 |
| 163 | Повторение: Числовые выражения; порядок действий | 1 |
| 164 | Повторение: Деление с остатком. Решение текстовых задач | 1 |
| 165 | Повторение: Сложение и вычитание обыкновенных дробей | 1 |
| 166 | Повторение: Умножение и деление обыкновенных дробей | 1 |
| 167 | Повторение: Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат | 1 |
| 168 | Повторение: Десятичные дроби | 1 |
| 169 | Повторение: Проценты | 1 |
| 170 | Повторение: Модели пространственных тел | 1 |
| Итого по разделу | | 10 |
| **6 класс** | | | |
| **Раздел «Натуральные числа»** | | | |
| 1 | Сложение и вычитание натуральных чисел. | 1 | Выполнять арифметические действия с многозначными натуральными числами, находить значения числовых выражений со скобками и без скобок; вычислять значения выражений, содержащих степени. Выполнять прикидку и оценку значений числовых выражений, применять приёмы проверки результата. Использовать при вычислениях переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения относительно сложения, свойства арифметических действий. Исследовать числовые закономерности, проводить числовые эксперименты, выдвигать и обосновывать гипотезы.  Формулировать определения делителя и кратного, наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного, простого и составного чисел; использовать эти понятия при решении задач.  Применять алгоритмы вычисления наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного двух чисел, алгоритм разложения числа на простые множители.  Исследовать условия делимости на 4 и 6. Исследовать, обсуждать, формулировать и обосновывать вывод о чётности суммы, произведения: двух чётных чисел, двух нечётных числе, чётного и нечётного чисел. Исследовать свойства делимости суммы и произведения чисел.  Приводить примеры чисел с заданными свойствами, распознавать верные и неверные утверждения о свойствах чисел, опровергать неверные утверждения с помощью контрпримеров.  Конструировать математические предложения с помощью связок «и», «или», «если…, то…».  Решать текстовые задачи, включающие понятия делимости, арифметическим способом, использовать перебор всех возможных вариантов.  Моделировать ход решения задачи с помощью рисунка, схемы, таблицы.  Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач. Критически оценивать полученный результат, находить ошибки, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию |
| 2 | Умножение и деление натуральных чисел. | 1 |
| 3 | Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойства сложения и умножения. | 1 |
| 4 | Использование распределительного свойство умножения относительно сложения, свойства арифметических действий. | 1 |
| 5 | Порядок действий в вычислениях, содержащих действия разных степеней. | 1 |
| 6 | Вынесение общего множителя за скобки. Решение уравнений. | 1 |
| 7 | Делители и кратные числа. | 1 |
| 8 | Признаки делимости на 2, 5 и 10. | 1 |
| 9 | Признаки делимости на 3, 9. | 1 |
| 10 | Решение задач на признаки делимости. | 1 |
| 11 | Простые и составные числа. | 1 |
| 12 | Разложение числа на простые множители. | 1 |
| 13 | Алгоритм разложения числа на простые множители. | 1 |
| 14 | Наибольший общий делитель. | 1 |
| 15 | Взаимно простые числа. | 1 |
| 16 | Наименьшее общее кратное. | 1 |
| 17 | Задачи на делимость чисел. | 1 |
| 18 | Делимость чисел в задачах с практическим содержанием. | 1 |
| 19 | **Контрольная работа №1**  **«Делимость чисел».** | 1 |
| 20 | Свойства делимости. | 1 |
| 21 | Делимость суммы и разности. | 1 |
| 22 | Делимость произведения. | 1 |
| 23 | Деление с остатком. | 1 |
| 24 | Деление с остатком при решении задач. | 1 |
| 25 | Решение текстовых задач арифметическим способом. | 1 |
| 26 | Решение задач с помощью уравнения. | 1 |
| 27 | Решение задач на части. | 1 |
| 28 | Решение текстовых задач алгебраическим способом. | 1 |
| 29 | Решение текстовых задач. | 1 |
| 30 | **Контрольная работа №2**  **«Натуральные числа»** | 1 |
| Итого по разделу | | 30 |
| **Раздел «Наглядная геометрия. Прямые на плоскости»** | | | |
| 31 | взаимного расположения двух прямых | 1 | Распознавать на чертежах, рисунках случаи взаимного расположения двух прямых.  Изображать с помощью чертёжных инструментов на нелинованной и клетчатой бумаге две пересекающиеся прямые, две параллельные прямые, строить прямую, перпендикулярную данной.  Приводить примеры параллельности и перпендикулярности прямых в пространстве.  Распознавать в многоугольниках перпендикулярные и параллельные стороны. Изображать многоугольники с параллельными, перпендикулярными сторонами.  Находить расстояние между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке, в том числе используя цифровые ресурсы |
| 32 | Перпендикулярные прямые | 1 |
| 33 | Параллельные прямые | 1 |
| 34 | Изображение многоугольников с параллельными, перпендикулярными сторонами | 1 |
| 35 | Расстояние между двумя точками и от точки до прямой | 1 |
| 36 | Длина пути на квадратной сетке | 1 |
| 37 | Примеры прямых в пространстве | 1 |
| Итого по разделу | | 7 |
| **Раздел «Дроби»** | | | |
| 38 | Обыкновенные дроби.  Основное свойство дроби | 1 | Сравнивать и упорядочивать дроби, выбирать способ сравнения дробей.  Представлять десятичные дроби в виде обыкновенных дробей и обыкновенные в виде десятичных, использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях. Использовать десятичные дроби при преобразовании величин в метрической системе мер.  Выполнять арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями.  Вычислять значения выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования дробей, выбирать способ, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений.  Составлять отношения и пропорции, находить отношение величин, делить величину в данном отношении. Находить экспериментальным путём отношение длины окружности к её диаметру.  Интерпретировать масштаб как отношение величин, находить масштаб плана, карты и вычислять расстояния, используя масштаб.  Объяснять, что такое процент, употреблять обороты речи со словом «процент». Выражать проценты в дробях и дроби в процентах, отношение двух величин в процентах.  Вычислять процент от числа и число по его проценту. Округлять дроби и проценты, находить приближения чисел.  Решать задачи на части, проценты, пропорции, на нахождение дроби (процента) от величины и величины по её дроби (проценту), дроби (процента), который составляет одна величина от другой. Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач.  Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, интерпретировать табличные данные, определять наибольшее и наименьшее из представленных данных |
| 39 | Сокращение дробей | 1 |
| 40 | Сравнение дробей | 1 |
| 41 | Упорядочивание дробей | 1 |
| 42 | Метрическая система мер | 1 |
| 43 | Десятичные дроби | 1 |
| 44 | Арифметические действия с обыкновенными дробями | 1 |
| 45 | Арифметические действия с десятичными дробями | 1 |
| 46 | Арифметические действия с десятичными и обыкновенными дробями | 1 |
| 47 | Понятие отношения | 1 |
| 48 | Вычисление отношений | 1 |
| 49 | Решение задач на вычисление отношений | 1 |
| 50 | Деление в данном отношении | 1 |
| 51 | Решение задач на деление величины в данном отношении | 1 |
| 52 | Более сложные задачи на деление величины в данном отношении | 1 |
| 53 | **Контрольная работа №3**  **«Действия с обыкновенными и десятичными дробями»** | 1 |
| 54 | Масштаб | 1 |
| 55 | Пропорция | 1 |
| 56 | Понятие процента | 1 |
| 57 | "Главная" задача на проценты | 1 |
| 58 | Решение задач по теме "Понятие процента" | 1 |
| 59 | Вычисление процента от величины | 1 |
| 60 | Выражение отношения в процентах | 1 |
| 61 | Вычисление величины по ее проценту | 1 |
| 62 | Решение задач по теме "Вычисление величины по её проценту" | 1 |
| 63 | Решение задач на вычисление процентов | 1 |
| 64 | Решение текстовых задач, содержащих дроби | 1 |
| 65 | Разные задачи на проценты | 1 |
| 66 | Длина окружности | 1 |
| 67 | Площадь круга | 1 |
| 68 | Практическая работа «Отношение длины окружности к ее радиусу» | 1 |
| 69 | **Контрольная работа №4**  **«Отношения и проценты»** | 1 |
| Итого по разделу | | 32 |
| **Раздел «Наглядная геометрия. Симметрия»** | | | |
| 70 | Осевая симметрия | 1 | Распознавать на чертежах и изображениях, изображать от руки, строить с помощью инструментов фи- гуру (отрезок, ломаную, треугольник, прямоугольник, окружность), симметричную данной относительно прямой, точки.  Находить примеры симметрии в окружающем мире. Моделировать из бумаги две фигуры, симметричные относительно прямой; конструировать геометрические конфигурации, используя свойство симметрии, в том числе с помощью цифровых ресурсов.  Исследовать свойства изученных фигур, связанные с симметрией, используя эксперимент, наблюдение, моделирование.  Обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о симметрии фигур |
| 71 | Центральная симметрия | 1 |
| 72 | Построение симметричных фигур | 1 |
| 73 | Практическая работа "Осевая симметрия" | 1 |
| 74 | Симметрия в пространстве | 1 |
| 75 | Симметрия в пространстве | 1 |
| Итого по разделу | | 6 |
| **Раздел «Буквенные выражения»** | | | |
| 76 | Применение букв для записи математических выражений и предложений | 1 | Использовать буквы для обозначения чисел, при записи математических утверждений, составлять буквенные выражения по условию задачи.  Исследовать несложные числовые закономерности, использовать буквы для их записи.  Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв.  Записывать формулы: периметра и площади прямоугольника, квадрата; длины окружности, площади круга; выполнять вычисления по этим формулам.  Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы; выполнять вычисления по этим формулам.  Находить неизвестный компонент арифметического действия |
| 77 | Буквенные выражения и числовые подстановки | 1 |
| 78 | Буквенные равенства | 1 |
| 79 | Нахождение неизвестного компонента | 1 |
| 80 | Составление формул для вычисления площади и объема фигур. Формулы длины окружности и площади круга | 1 |
| 81 | **Контрольная работа №5 «Длина окружности, площадь круга. Симметрия»** | 1 |
| Итого по разделу | | 6 |
| **Раздел «Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости»** | | | |
| 82 | Четырехугольники. Примеры четырехугольников | 1 | Изображать на нелинованной и клетчатой бумаге с использованием чертёжных инструментов четырёхугольники с заданными свойствами: с параллельными, перпендикулярными, равными сторонами, прямыми углами и др., равнобедренный треугольник. Предлагать и обсуждать способы, алгоритмы построения.  Исследовать, используя эксперимент, наблюдение, моделирование, свойства прямоугольника, квадрата, разбивать на треугольники. Обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о прямоугольнике, квадрате, распознавать верные и неверные утверждения.  Измерять и строить с помощью транспортира углы, в том числе в многоугольнике, сравнивать углы; распознавать острые, прямые, тупые, развёрнутые углы. Распознавать, изображать остроугольный, прямоугольный, тупоугольный, равнобедренный, равносторонний треугольники.  Вычислять периметр многоугольника, площадь многоугольника разбиением на прямоугольники, на равные фигуры, использовать метрические единицы измерения длины и площади. |
| 83 | Свойства сторон, углов, диагоналей прямоугольника | 1 |
| 84 | Свойства сторон, углов, диагоналей квадрата | 1 |
| 85 | Измерение углов | 1 |
| 86 | Измерение и построение углов | 1 |
| 87 | Виды треугольников | 1 |
| 88 | Практическая работа "Построение треугольников" | 1 |
| 89 | Периметр многоугольника | 1 |
| 90 | Площадь фигуры | 1 |
| 91 | Вычисление площади многоугольников | 1 |
| 92 | Формулы периметра и площади прямоугольника | 1 |
| 93 | Решение задач по теме "Формулы периметра и площади прямоугольника" | 1 |
| 94 | Приближенное измерение площади фигур | 1 |
| 95 | **Контрольная работа №6**  **«Периметр и площадь многоугольника»** | 1 |
| Итого по разделу | | 14 |
| **Раздел «Положительные и отрицательные числа»** | | | |
| 96 | Понятие целых чисел | 1 | Приводить примеры использования в реальной жизни положительных и отрицательных чисел.  Изображать целые числа, положительные и отрицательные числа точками на числовой прямой, использовать числовую прямую для сравнения чисел.  Применять правила сравнения, упорядочивать целые числа; находить модуль числа.  Формулировать правила вычисления с положительными и отрицательными числами, находить значения числовых выражений, содержащих действия с положительными и отрицательными числами.  Применять свойства сложения и умножения для преобразования сумм и произведений |
| 97 | Сравнение целых чисел | 1 |
| 98 | Сложение целых чисел | 1 |
| 99 | Вычитание целых чисел | 1 |
| 100 | Умножение целых чисел | 1 |
| 101 | Деление целых чисел | 1 |
| 102 | Действия с целыми числами | 1 |
| 103 | Модуль числа | 1 |
| 104 | Геометрическая интерпретация модуля | 1 |
| 105 | Решение задач по теме "Модуль числа" | 1 |
| 106 | Числовые промежутки | 1 |
| 107 | Целые числа на координатной прямой | 1 |
| 108 | Положительные и отрицательные числа на координатной прямой | 1 |
| 109 | Решение задач по теме "Числовые промежутки" | 1 |
| 110 | Понятие положительных и отрицательных чисел | 1 |
| 111-112 | Положительные и отрицательные числа на координатной прямой | 2 |
| 113-114 | Положительные и отрицательные числа | 2 |
| 115-116 | Сравнение положительных и отрицательных чисел | 2 |
| 117 | Сравнение положительных и отрицательных чисел с помощью координатной прямой | 1 |
| 118 | Сравнение двух отрицательных чисел | 1 |
| 119 | Сравнение положительных и отрицательных чисел при решении задач | 1 |
| 120 | **Контрольная работа №7 «Целые числа. Сравнение положительных и отрицательных чисел»** | 1 |
| 121-122 | Арифметические действия с положительными и отрицательными числами | 2 |
| 123 | Сложение положительных и отрицательных чисел | 1 |
| 124 | Вычитание положительных и отрицательных чисел | 1 |
| 125 | Решение задач по теме "Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел" | 1 |
| 126 | Умножение положительных и отрицательных чисел | 1 |
| 127 | Деление положительных и отрицательных чисел | 1 |
| 128-129 | Умножение и деление положительных и отрицательных чисел | 2 |
| 130 | Решение задач на "обратный ход" | 1 |
| 131 | Решение задач на тему "целые числа" | 1 |
| 132 | Решение задач на тему "положительные и отрицательные числа" | 1 |
| 133-134 | Решение текстовых задач | 2 |
| 135 | **Контрольная работа №8 "Положительные и отрицательные числа"** | 1 |
| Итого по разделу | | 40 |
| **Раздел «Представление данных»** | | | |
| 136 | Понятие координат | 1 | Объяснять и иллюстрировать понятие прямоугольной системы координат на плоскости, использовать терминологию; строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, находить координаты точек.  Читать столбчатые и круговые диаграммы; интерпретировать данные; строить столбчатые диаграммы. Использовать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах для решения текстовых задач и задач из реальной жизни |
| 137 | Прямоугольная система координат на плоскости | 1 |
| 138 | Координаты точки на плоскости. Абсцисса и ордината | 1 |
| 139 | Столбчатые и круговые диаграммы | 1 |
| 140 | Практическая работа "Построение диаграмм" | 1 |
| 141 | Решение текстовых задач, содержащих данные, представленные в таблицах и диаграммах | 1 |
| Итого по разделу | | 6 |
| **Раздел «Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве»** | | | |
| 142 | Прямоугольный параллелепипед, куб, призма | 1 | Распознавать на чертежах, рисунках, описывать пирамиду, призму, цилиндр, конус, шар, изображать их от руки, моделировать из бумаги, пластилина, проволоки и др. Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих формы названных тел.  Использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, высота, радиус и диаметр, развёртка.  Изучать, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование, в том числе компьютерное, и описывать свойства названных тел, выявлять сходства и различия: между пирамидой и призмой; между цилиндром, конусом и шаром.  Распознавать развёртки параллелепипеда, куба, призмы, пирамиды, конуса, цилиндра; конструировать данные тела из развёрток, создавать их модели. Создавать модели пространственных фигур  Измерять на моделях: длины рёбер многогранников, диаметр шара.  Выводить формулу объёма прямоугольного параллелепипеда.  Вычислять по формулам: объём прямоугольного параллелепипеда, куба; использовать единицы измерения объёма; вычислять объёмы тел, составленных из кубов, параллелепипедов; решать задачи с реальными данными |
| 143 | Пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера | 1 |
| 144 | Изображение пространственных фигур | 1 |
| 145 | Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса | 1 |
| 146 | Практическая работа "Создание моделей пространственных фигур" | 1 |
| 147 | Понятие объёма; единицы измерения объёма | 1 |
| 148 | Объём прямоугольного параллелепипеда, куба | 1 |
| 149 | Формулы объёма | 1 |
| 150 | **Контрольная работа №9 "Фигуры в пространстве"** | 1 |
| Итого по разделу | | 9 |
| **Раздел «Повторение, обобщение, систематизация»** | | | |
| 151 | Повторение: "Действия с натуральными числами" | 1 | Вычислять значения выражений, содержащих натуральные, целые, положительные и отрицательные числа, обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования чисел и выражений.  Выбирать способ сравнения чисел, вычислений, применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений.  Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов.  Решать задачи разными способами, сравнивать, выбирать способы решения задачи.  Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений |
| 152 | Повторение: "Округление натуральных чисел и десятичных дробей" | 1 |
| 153 | Повторение:  "Обыкновенные дроби" | 1 |
| 154 | Повторение: "Решение текстовых задач, содержащих дроби" | 1 |
| 155 | Повторение:  "Решение текстовых задач на движение, покупки, работу | 1 |
| 156 | Повторение: " Сложение и вычитание десятичных дробей" | 1 |
| 157 | Повторение: " Умножение и деление десятичных дробей" | 1 |
| 158 | Повторение: "Решение текстовых задач с практическим содержанием" | 1 |
| 159 | Повторение: "Делимость чисел", "Разложение числа на простые множители" | 1 |
| 160 | Повторение: "Целые числа" | 1 |
| 161 | Повторение: "Действия с положительными и отрицательными числами" | 1 |
| 162 | Повторение: "Умножение и деление целых чисел" | 1 |
| 163 | **Контрольная работа №10** | 1 |
| 164 | Повторение:  "Арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями" | 1 |
| 165 | Повторение:  "Проценты" | 1 |
| 166 | Повторение: "Длина окружности. Площадь круга" | 1 |
| 167 | Повторение: "Формулы периметра и площади фигур" | 1 |
| 168 | Повторение:  "Модуль числа" | 1 |
| 169 | Повторение: "Прямоугольная система координат" | 1 |
| 170 | Повторение: "Параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера" | 1 |
| Итого по разделу | | 20 |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| п/п | Тема урока | | Кол-во часов | Характеристика основных видов учебной деятельности учащихся |
| **7 класс** | | | | |
| **Раздел «Числа и вычисления. Рациональные числа»** | | | | |
| 1 | Понятие рационального числа | | 1 | Систематизировать и обогащать знания об обыкновенных и десятичных дробях.  Сравнивать и упорядочивать дроби, преобразовывая при необходимости десятичные дроби в обыкновенные, обыкновенные в десятичные, в частности в бесконечную десятичную дробь.  Применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби: заменять при необходимости десятичную дробь обыкновенной и обыкновенную десятичной, приводить выражение к форме, наиболее удобной для вычислений, преобразовывать дробные выражения на умножение и деление десятичных дробей к действиям с целыми числами.  Приводить числовые и буквенные примеры степени с натуральным показателем, объясняя значения основания степени и показателя степени, находить значения степеней вида *an* (a — любое рациональное число, n — натуральное число).  Понимать смысл записи больших чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, применять их в реальных ситуациях. Применять признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел.  Решать задачи на части, проценты, пропорции, на нахождение дроби (процента) от величины и величины по её дроби (проценту), дроби (процента), который составляет одна величина от другой. Приводить, разбирать, оценивать различные решения, записи решений текстовых задач.  Распознавать и объяснять, опираясь на определения, прямо пропорциональные и обратно пропорциональные зависимости между величинами; приводить примеры этих зависимостей из реального мира, из других учебных предметов.  Решать практико-ориентированные задачи на дроби, проценты, прямую и обратную пропорциональности, пропорции |
| 2 | Арифметические действия с обыкновенными дробями | | 1 |
| 3 | Арифметические действия с десятичными | | 1 |
| 4 | Арифметические действия с рациональными числами | | 1 |
| 5-6 | Сравнение, упорядочивание рациональных чисел | | 2 |
| 7-8 | Степень с натуральным показателем | | 2 |
| 9 | Значения степеней вида *an* | | 1 |
| 10-11 | Решение задач на дроби из реальной практики | | 2 |
| 12-13 | Решение задач на проценты из реальной практики | | 2 |
| 14-15 | Признаки делимости | | 2 |
| 16-17 | Разложения на множители натуральных чисел | | 2 |
| 18-20 | Реальные зависимости | | 3 |
| 21 | Прямая и обратная пропорциональности | | 1 |
| 22-23 | Прямая пропорциональность | | 2 |
| 24 | Обратная пропорциональность | | 1 |
| 25 | **Контрольная работа №1 «Числа и вычисления. Рациональные числа»** | | 1 |
| Итого по разделу | | | 25 |
| **Раздел «Алгебраические выражения»** | | | | |
| 26 | Буквенные выражения | | 1 | Овладеть алгебраической терминологией и символикой, применять её в процессе освоения учебного материала.  Находить значения буквенных выражений при заданных значениях букв; выполнять вычисления по формулам.  Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок. Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.  Осуществлять разложение многочленов на множители путём вынесения за скобки общего множителя, применения формулы разности квадратов, формул сокращённого умножения.  Применять преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.  Знакомиться с историей развития математики |
| 27 | Переменные | | 1 |
| 28 | Допустимые значения переменных | | 1 |
| 29 | Формулы | | 1 |
| 30-31 | Преобразование буквенных выражений | | 2 |
| 32 | Раскрытие скобок | | 1 |
| 33 | Приведение подобных слагаемых | | 1 |
| 34-35 | Свойства степени с натуральным показателем | | 2 |
| 36 | Умножение и деление степеней с одинаковым показателем | | 1 |
| 37 | **Контрольная работа №2 «Буквенные выражения. Степени.»** | | 1 |
| 38 | Многочлены | | 1 |
| 39-40 | Сложение, вычитание, многочленов | | 2 |
| 41 | Умножение многочленов | | 1 |
| 42-43 | Формулы сокращённого умножения | | 2 |
| 44-45 | Квадрат суммы и разности | | 2 |
| 46-47 | Разность квадратов | | 2 |
| 48 | Разложение многочленов на множители | | 1 |
| 49 | Вынесение общего множителя за скобки | | 1 |
| 50 | Способ группировки | | 1 |
| 51 | Разложение многочленов на множители с помощью формул сокращенного умножения | | 1 |
| 52 | **Контрольная работа №3 «Многочлены. Формулы сокращенного умножения.»** | | 1 |
| Итого по разделу | | | 27 |
| **Раздел «Уравнения»** | | | | |
| 53-54 | Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений. | | 2 | Решать линейное уравнение с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему более простого вида. Проверять, является ли конкретное число корнем уравнения.  Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными. Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.  Находить решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными.  Составлять и решать уравнение или систему уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат |
| 55 | Линейное уравнение с одной переменной | | 1 |
| 56-58 | Решение линейных уравнений с одной переменной | | 3 |
| 59-61 | Решение задач с помощью уравнений. | | 3 |
| 62 | **Контрольная работа №4 «Линейное уравнение с одной переменной»** | | 1 |
| 63 | Линейное уравнение с двумя переменными и его график. | | 1 |
| 64 | График линейного уравнения с двумя переменными | | 1 |
| 65 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными. | | 1 |
| 66-67 | Решение систем уравнений способом подстановки | | 2 |
| 68-69 | Решение систем уравнений способом сложения | | 2 |
| 70-71 | Решение задач с помощью систем уравнений | | 2 |
| 72 | **Контрольная работа №5 «Система двух линейных уравнений с двумя переменными.»** | | 1 |
| Итого по разделу | | | 20 |
| **Раздел «Координаты и графики. Функции»** | | | | |
| 73-74 | Координата точки на прямой. | | 2 | Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать их на алгебраическом языке. Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики несложных зависимостей, заданных формулами, в том числе с по мощью цифровых лабораторий.  Применять, изучать преимущества, интерпретировать графический способ представления и анализа разнообразной жизненной информации.  Осваивать понятие функции, овладевать функциональной терминологией.  Распознавать линейную функцию y=kx+b, описывать её свойства в зависимости от значений коэффициентов k и b.  Строить графики линейной функции, функции *y*=  Использовать цифровые ресурсы для построения графиков функций и изучения их свойств. Приводить примеры линейных зависимостей в реальных процессах и явлениях |
| 75-76 | Числовые промежутки. | | 2 |
| 77-78 | Расстояние между двумя точками координатной прямой. | | 2 |
| 79-80 | Прямоугольная система координат на плоскости. | | 2 |
| 81-82 | Примеры графиков, заданных формулами. | | 2 |
| 83 | Чтение графиков реальных зависимостей. | | 1 |
| 84 | Понятие функции. | | 1 |
| 85-86 | График функции. | | 2 |
| 87 | Свойства функций. | | 1 |
| 88-89 | Линейная функция. | | 2 |
| 90-92 | Построение графика линейной функции. | | 3 |
| 93 | Примеры линейных зависимостей в реальных процессах и явлениях | | 1 |
| 94-95 | График функции *y*= | | 2 |
| 96 | **Контрольная работа №6 «Функции»** | | 1 |
| Итого по разделу | | | 24 |
| **Раздел «Повторение и обобщение»** | | | | |
| 97 | Числа и вычисления. Рациональные числа. | | 1 | Выбирать, применять оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений.  Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений.  Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов.  Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи |
| 98 | Алгебраические выражения | | 1 |
| 99 | Линейное уравнение с одной переменной | | 1 |
| 100 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными. | | 1 |
| 101 | Прямоугольная система координат на плоскости | | 1 |
| 102 | Линейная функция, ее свойства и график | | 1 |
| Итого по разделу | | | 6 |
| **8 класс** | | | | |
| **Раздел «Числа и вычисления»** | | | | |
| 1 | Рациональные числа | | 1 | Формулировать определение квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня.  Применять операцию извлечения квадратного корня из числа, используя при необходимости калькулятор.  Оценивать квадратные корни целыми числами и десятичными дробями.  Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратных корней.  Исследовать уравнение x2 = a, находить точные и приближённые корни  Исследовать свойства квадратных корней, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора (компьютера).  Выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Выражать переменные из геометрических и физических формул.  Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни, используя при необходимости калькулятор.  Использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.  Знакомиться с историей развития математики  Формулировать определение степени с целым показателем.  Представлять запись больших и малых чисел в стандартном виде. Сравнивать числа и величины, записанные с использованием степени 10.  Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.  Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем.  Выполнять действия с числами, записанными в стандартном виде |
| 2 | Иррациональные числа | | 1 |
| 3 | Множество действительных чисел | | 1 |
| 4 | Квадратный корень. Арифметический квадратный корень | | 1 |
| 5 | Уравнение вида х2=а | | 1 |
| 6 | Уравнение вида √х=а | | 1 |
| 7 | Квадратный корень из произведения и дроби. | | 1 |
| 8 | Квадратный корень из степени | | 1 |
| 9 | Вынесение множителя из-под знака корня | | 1 |
| 10 | Внесение множителя под знак корня | | 1 |
| 11 | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни | | 1 |
| 12 | Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни | | 1 |
| 13 | Избавление от иррациональности в знаменателе. | | 1 |
| 14 | Использование элементарных представлений, связанных с приближёнными значениями величин | | 1 |
| 15 | **Контрольная работа №1 «Квадратные корни»** | | 1 |
| 16 | Анализ контрольной работы. Определение степени с целым показателем | | 1 |
| 17 | Свойства степени с целым показателем | | 1 |
| 18 | Умножение и деление степеней с целым показателем | | 1 |
| 19 | Умножение и деление степеней с целым показателем | | 1 |
| 20 | Возведение степени в степень и степень произведения | | 1 |
| 21 | Стандартный вид числа | | 1 |
| 22 | Действия с числами в стандартный виде | | 1 |
| Итого по разделу | | | 22 |
| **Раздел «Алгебраические выражения»** | | | | |
| 23 | | Анализ контрольной работы. Понятие квадратного трехчлена | 1 | Распознавать квадратный трёхчлен, устанавливать возможность его разложения на множители.  Раскладывать на множители квадратный трёхчлен с неотрицательным дискриминантом |
| 24-25 | | Разложение квадратного трехчлена выделением квадрата двучлена | 2 |
| 26-27 | | Разложение на множители квадратного трёхчлена с неотрицательным дискриминантом | 2 |
| 28 | | **Контрольная работа №2 «Степень с целым показателем. Квадратный трехчлен»** | 1 |  |
| 29 | | Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. | 1 | Записывать алгебраические выражения.  Находить область определения рационального выражения.  Выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора.  Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей.  Выполнять действия с алгебраическими дробями.  Применять преобразования выражений для решения задач.  Выражать переменные из формул (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации) |
| 30 | | Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей. | 1 |
| 31-32 | | Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями | 2 |
| 33-34 | | Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями | 2 |
| 35-36 | | Умножение и деление алгебраических дробей | 2 |
| 37 | | Возведение алгебраической дроби в степень | 1 |
| 38 | | Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби | 1 |
| 39 | | Первые представления о решении рациональных уравнений | 1 |
| 40 | | Решение задач с помощью преобразования выражений | 1 |
| 41 | | Выражение переменных из формул | 1 |
| 42 | | **Контрольная работа №3 «Алгебраические выражения»** | 1 |
| Итого по разделу | | | 20 |  |
| **Раздел «Уравнения и неравенства»** | | | | |
| 43 | | Анализ контрольной работы. Квадратное уравнение | 1 | Распознавать квадратные уравнения.  Записывать формулу корней квадратного уравнения; решать квадратные уравнения — полные и неполные.  Проводить простейшие исследования квадратных уравнений.  Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и заменой переменной.  Наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения.  Формулировать теорему Виета, а также обратную теорему, применять эти теоремы для решения задач  Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.  Знакомиться с историей развития алгебры |
| 44 | | Решение неполных квадратных уравнений | 1 |
| 45 | | Формулы корней квадратных уравнений | 1 |
| 46 | | Формулы корней квадратных уравнений | 1 |
| 47 | | Теорема Виета. | 1 |
| 48 | | Обратная теорема Виета | 1 |
| 49 | | Решение уравнений, сводящихся к квадратным. | 1 |
| 50 | | Решение уравнений, сводящихся к квадратным. | 1 |
| 51 | | Простейшие дробно-рациональные уравнения. | 1 |
| 52 | | Простейшие дробно-рациональные уравнения. | 1 |
| 53 | | Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений | 1 |
| 54 | | Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений | 1 |
| 55 | | Решение текстовых задач алгебраическим способом | 1 |
| 56 | | Решение задач, применяя теорему Виета | 1 |
| 57 | | **Контрольная работа №4**  **«Квадратные уравнения»** | 1 |
| 58 | | Анализ контрольной работы. Линейное уравнение с двумя переменными, его график | 1 | Распознавать линейные уравнения с двумя переменными.  Строить графики линейных уравнений, в том числе используя цифровые ресурсы.  Различать параллельные и пересекающиеся прямые по их уравнениям.  Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными подстановкой и сложением.  Решать простейшие системы, в которых одно из уравнений не является линейным.  Приводить графическую интерпретацию решения уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными.  Решать текстовые задачи алгебраическим способом |
| 59 | | Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными |  |
| 60 | | Решение системы уравнений графическим способом | 1 |
| 61 | | Решение системы уравнений графическим способом | 1 |
| 62 | | Решение системы уравнений способом подстановки | 1 |
| 63 | | Решение системы уравнений способом подстановки | 1 |
| 64 | | Решение системы уравнений способом сложения (вычитания) | 1 |
| 65 | | Решение системы уравнений способом сложения (вычитания) | 1 |
| 66 | | Решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. | 1 |
| 67 | | Решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. | 1 |
| 68 | | Системы уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций | 1 |
| 69 | | Решение текстовых задач с помощью систем уравнений | 1 |
| 70 | | **Контрольная работа №5 «Системы уравнений»** | 1 |
| 71 | | Анализ контрольной работы. Основные понятия числовых неравенств. | 1 | Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически.  Применять свойства неравенств в ходе решения задач  Решать линейные неравенства с одной переменной, изображать решение неравенства на числовой прямой.  Решать системы линейных неравенств, изображать решение системы неравенств на числовой прямой |
| 72 | | Неравенство с одной переменной. | 1 |
| 73 | | Свойства числовых неравенств | 1 |
| 74 | | Изображение решения линейного неравенства на числовой прямой | 1 |
| 75 | | Решение линейных неравенств | 1 |
| 76 | | Решение линейных неравенств | 1 |
| 77 | | Основные понятия систем неравенств | 1 |
| 78 | | Изображение решения системы линейных неравенств на числовой прямой | 1 |
| 79 | | Решение систем неравенств | 1 |
| 80 | | Решение систем неравенств | 1 |
| 81 | | Простейшие квадратные системы неравенств. Метод интервалов | 1 |
| 82 | | **Контрольная работа №6 «Неравенства»** | 1 |
| Итого по разделу | | | 40 |  |
| **Раздел «Функции»** | | | | |
| 83 | | Анализ контрольной работы. Понятие функции | 1 | Использовать функциональную терминологию и символику.  Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функции.  Описывать свойства функции на основе её графического представления.  Исследовать примеры графиков, отражающих реальные процессы и явления. Приводить примеры процессов и явлений с заданными свойствами.  Находить с помощью графика функции значение одной из рассматриваемых величин по значению другой.  В несложных случаях выражать формулой зависимость между величинами.  Описывать характер изменения одной величины в зависимости от изменения другой.  Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида: y = x2, y = x3, y =k/x, y=|x|  Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем уравнений.  Применять цифровые ресурсы для построения графиков функций |
| 84 | | Область определения и множество значений функции | 1 |
| 85 | | Способы задания функций | 1 |
| 86 | | График функции | 1 |
| 87 | | Свойства функции, их отображение на графике | 1 |
| 88 | | Чтение и построение графиков функций. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы. | 1 |
| 89 | | Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. | 1 |
| 90 | | Функция y =k/x, ее свойства и график | 1 |
| 91 | | Функция у=х2, ее свойства и график. | 1 |
| 92 | | Функция y=x3, свойства и график. | 1 |
| 93 | | Функция у = √х , ее свойства и график. Функция y=|x|, ее график и свойства | 1 |
| 94 | | Графическое решение уравнений | 1 |
| 95 | | Графическое решение систем уравнений | 1 |
| 96 | | **Контрольная работа №7 «Функции»** | 1 |
| Итого по разделу | | | 14 |
| **Раздел «Повторение и обобщение»** | | | | |
| 97 | | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни | 1 | Выбирать, применять, оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений.  Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений.  Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов.  Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи |
| 98 | | Преобразование рациональных выражений алгебраических дробей | 1 |
| 99 | | Решение задач с помощью квадратных уравнений | 1 |
| 100 | | Решение текстовых задач с помощью систем уравнений | 1 |
| 101 | | Решение неравенств и систем неравенств | 1 |
| 102 | | Чтение и построение графиков функций. | 1 |
| Итого по разделу | | | 6 |
| **9 класс** | | | | |
| **Раздел «Числа и вычисления»** | | | | |
| 1 | Десятичные дроби. Вычисление значений выражений. | | 1 | Развивать представления о числах: от множества натуральных чисел до множества действительных чисел.  Ознакомиться с возможностью представления действительного числа как бесконечной десятичной дроби, применять десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел. Изображать действительные числа точками координатной прямой.  Записывать, сравнивать и упорядочивать действительные числа. Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами; находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений. Получить представление о значимости действительных чисел в практической деятельности человека. Анализировать и делать выводы о точности приближения действительного числа при решении задач. Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Знакомиться с историей развития математики |
| 2 | Обыкновенные дроби. Вычисление значений выражений. | | 1 |
| 3 | Рациональные числа. Вычисление значений выражений. | | 1 |
| 4 | Иррациональные числа. Вычисление значений выражений. | | 1 |
| 5 | Действительные числа. Вычисление значений выражений. | | 1 |
| 6 | Степень числа. Нахождение значений степеней с целым показателем. | | 1 |
| 7 | Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни. | | 1 |
| 8 | Округление действительных чисел, оценка значений числовых выражений. | | 1 |
| 9 | **Контрольная работа №1 «Числа и вычисления»** | | 1 |
| Итого по разделу | | | 9 |
| **Раздел «Уравнения и неравенства»** | | | | |
| 10 | | Решение целых уравнений. Линейные уравнения. | 1 | Распознавать целые и дробные уравнения.  Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.  Предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи разными способами.  Знакомиться с историей развития математики |
| 11 | | Решение целых уравнений. Квадратные уравнения. | 1 |
| 12-13 | | Решение уравнений, сводящих к квадратным. Метод введения новой переменной. | 2 |
| 14-15 | | Решение уравнений, сводящих к квадратным. Биквадратные уравнения. | 2 |
| 16 | | Решение уравнений, сводящих к квадратным. | 1 |
| 17 | | Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители. | 1 |
| 18-19 | | Решение дробно-рациональных уравнений. | 2 |
| 20-21 | | Решение текстовых задач алгебраическим методом. | 2 |
| 22 | | Решение уравнений, текстовых задач. | 1 |
| 23 | | **Контрольная работа №2 «Решение уравнений, решение задач»** | 1 |
| 24 | | Линейное уравнение с двумя переменными и его график. | 1 | Осваивать и применять приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.  Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем.  Анализировать тексты задач, решать их алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат.  Знакомиться с историей развития математики |
| 25 | | Методы решения систем уравнений. Метод подстановки. | 1 |
| 26 | | Методы решения систем уравнений. Метод алгебраического сложения. | 1 |
| 27-28 | | Функционально-графический метод решения систем уравнений. | 2 |
| 29-30 | | Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени. | 2 |
| 31-32 | | Метод введения новых переменных | 2 |
| 33 | | Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. Решение задач на движение | 1 |
| 34 | | Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. Решение задач на движение по реке | 1 |
| 35 | | Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. Решение задач на работу. | 1 |
| 36 | | Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. Решение задач на смеси | 1 |
| 37 | | **Контрольная работа №3 «Решение систем уравнений, решение задач»** | 1 |
| 38 | | Числовые неравенства и их свойства. | 1 | Читать, записывать, понимать, интерпретировать неравенства; использовать символику и терминологию.  Выполнять преобразования неравенств, использовать для преобразования свойства числовых неравенств.  Распознавать линейные и квадратные неравенства.  Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств, системы неравенств, включающих квадратное неравенство, и решать их; обсуждать полученные решения.  Изображать решение неравенства и системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.  Решать квадратные неравенства, используя графические представления.  Осваивать и применять неравенства при решении различных задач, в том числе практико-ориентированных |
| 39-40 | | Линейные неравенства с одной переменной и их решение. | 2 |
| 41 | | Графическая интерпретация неравенств | 1 |
| 42-43 | | Квадратные неравенства и их решение. | 2 |
| 44-45 | | Решение рациональных неравенств. | 2 |
| 46-47 | | Решение систем линейных неравенств. | 2 |
| 48 | | Графическая интерпретация систем неравенств | 1 |
| 49-50 | | Решение систем неравенств, включающих квадратное неравенство. | 2 |
| 51-52 | | Решение систем рациональных неравенств. | 2 |
| 53 | | **Контрольная работа №4 «Решение систем неравенств»** | 1 |
| Итого по разделу | | | 44 |  |
| **Раздел «Функции»** | | | | |
| 54 | | Определение числовой функции. | 1 | Распознавать виды изучаемых функций; иллюстрировать схематически, объяснять расположение на координатной плоскости графиков функций вида: y = kx, y = kx + b, y = , y = , y = , y =, y = в зависимости от значений коэффициентов; описывать их свойства.  Распознавать квадратичную функцию по формуле.  Приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии.  Выявлять и обобщать особенности графика квадратичной функции  y = ax2 + bx + c.  Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, заданных формулами вида y = ax2,  y = ax2 + q, y = a(x + p)2,  y = ax2 + bx + c.  Анализировать и применять свойства изученных функций для их построения, в том числе с помощью цифровых ресурсов. |
| 55 | | Область определения, область значений функции. | 1 |
| 56 | | Способы задания функции. Аналитический способ задания функции. Графический способ задания функции. | 1 |
| 57 | | Свойства функции. Исследование функции на монотонность. | 1 |
| 58 | | Постоянная функция y=C. Линейная функция y= kx + m  (k≠ 0). | 1 |
| 59 | | Функция y=k/x, (k≠0), свойства, график. | 1 |
| 60 | | Функция y=. Свойства, график. | 1 |
| 61 | | Функция y=аx2, (а≠0). Свойства, график. | 1 |
| 62 | | Построение графика функции вида y = ax2 + q. | 1 |
| 63 | | Построение графика функции вида y = a(x + p)2 | 1 |
| 64 | | Построение графика функции вида y = | 1 |
| 65-66 | | Функция y=ax2 + bx + c, свойства, график. | 2 |
| 67-68 | | Влияние коэффициентов *а, в, с* на расположение графика функции *y=ax2 + bx + c.* | 2 |
| 69 | | **Контрольная работа №5 «Функции»** | 1 |
| Итого по разделу | | | 16 |
| **Раздел «Числовые последовательности и прогрессии»** | | | | |
| 70 | | Числовые последовательности. Определение числовой последовательности. | 1 | Осваивать и применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности.  Анализировать формулу n-го члена последовательности или рекуррентную формулу и вычислять члены последовательностей, заданных этими формулами.  Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов.  Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.  Решать задачи с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.  Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. |
| 71 | | Аналитическое задание числовой последовательности. | 1 |
| 72 | | Рекуррентное задание последовательности. | 1 |
| 73 | | Свойства числовых последовательностей. | 1 |
| 74 | | Арифметическая прогрессия. Основные понятия. | 1 |
| 75 | | Формула n – го члена арифметической прогрессии. | 1 |
| 76 | | Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии | 1 |
| 77 | | Характеристическое свойство арифметической прогрессии | 1 |
| 78 | | Решение задач «Арифметическая прогрессия» | 1 |
| 79 | | Геометрическая прогрессия. Основные понятия. | 1 |
| 80 | | Формула n – го члена геометрической прогрессии | 1 |
| 81 | | Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии | 1 |
| 82 | | Характеристическое свойство геометрической прогрессии | 1 |
| 83 | | Решение задач «Геометрическая прогрессия» | 1 |
| 84 | | **Контрольная работа №6 «Арифметическая, геометрическая прогрессии»** | 1 |
| Итого по разделу | | | 15 |
| **Раздел «Повторение, обобщение, систематизация знаний»** | | | | |
| 85 | | Повторение: вычисления, нахождение значения числового выражения. | 1 | Решать текстовые задачи арифметическим способом. Решать практические задачи, содержащие проценты, доли, части, выражающие зависимости: скорость — время — расстояние, цена — количество — стоимость, объём работы — время — производительность труда.  Разбирать реальные жизненные ситуации, формулировать их на языке математики, находить решение, применяя математический аппарат, интерпретировать результат  Выполнять основные действия: выполнять расчёты по формулам, преобразовывать целые, дробно-рациональные выражения и выражения с корнями  Оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции.  Анализировать, сравнивать, обсуждать свойства функций, строить их графики.  Оперировать понятиями: прямая пропорциональность, обратная пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, парабола, гипербола.  Использовать графики для определения свойств, процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; моделировать с помощью графиков реальные процессы и явления. |
| 86 | | Повторение: тождественные преобразования. | 1 |
| 87 | | Повторение: решение уравнений | 1 |
| 88 | | Повторение: решение квадратных уравнений. | 1 |
| 89 | | Повторение: решение уравнений приводимых к квадратным. | 1 |
| 90 | | Повторение: решение дробно-рациональных уравнения. | 1 |
| 91 | | Повторение: решение текстовых задач путем составления уравнений. | 1 |
| 92 | | Повторение: решение систем уравнений. | 1 |
| 93 | | Повторение: решение неравенств. | 1 |
| 94 | | Повторение: решение неравенств методом интервалов | 1 |
| 95 | | Повторение: решения неравенств второй степени с одной переменной | 1 |
| 96 | | Построение графика линейной функции | 1 |
| 97 | | Построение графика квадратичной функции | 1 |
| 98 | | Построение графика обратной пропорциональной зависимости | 1 |
| 99 | | **Контрольная работа №7 за курс алгебры 9 класса.** | 1 |
| 100 | | Повторение: арифметическая прогрессия. | 1 |
| 101 | | Повторение: геометрическая прогрессия. | 1 |
| 102 | | Повторение: решение задач. | 1 |
| Итого по разделу | | | 18 |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| п/п | | Тема урока | | Кол-во часов | Характеристика основных видов учебной деятельности учащихся |
| **7 класс** | | | | | |
| **Раздел «Простейшие геометрические фигуры и их свойства»** | | | | | |
| 1 | | Точки и прямые | | 1 | Формулировать основные понятия и определения.  Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, выполнять чертёж по условию задачи.  Проводить простейшие построения с помощью циркуля и линейки.  Измерять линейные и угловые величины геометрических и практических объектов.  Определять «на глаз» размеры реальных объектов, проводить грубую оценку их размеров.  Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.  Решать задачи на взаимное расположение геометрических фигур.  Проводить классификацию углов, вычислять линейные и угловые величины, проводить необходимые доказательные рассуждения.  Знакомиться с историей развития геометрии |
| 2 | | Отрезок и его длина | | 1 |
| 3 | | Луч. Угол. | | 1 |
| 4-5 | | Сравнение отрезков и углов. Измерение углов | | 2 |
| 6 | | Простейшие построения с помощью циркуля и линейки | | 1 |
| 7-8 | | Смежные углы | | 2 |
| 9-10 | | Вертикальные углы | | 2 |
| 11-12 | | Периметр и площадь фигур, составленных из многоугольников | | 2 |
| 13 | | Обобщающий урок по теме «Простейшие геометрические фигуры и их свойства.» | | 1 |
| 14 | | **Контрольная работа № 1 «Простейшие геометрические фигуры и их свойства.»** | | 1 |
| Итого по разделу | | | | 14 |
| **Раздел «Треугольники»** | | | | | |
| 15 | | Треугольники. | | 1 | Распознавать пары равных треугольников на готовых чертежах.  Выводить следствия из равенств треугольников.  Формулировать определения: остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника.  Формулировать свойства и признаки равнобедренного треугольника.  Строить чертежи, решать задачи с помощью нахождения равных треугольников.  Применять признаки равенства прямоугольных треугольников в задачах.  Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур.  Знакомиться с историей развития геометрии |
| 16 | | Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных фигурах | | 1 |
| 17-18 | | Первый признак равенства треугольников | | 2 |
| 19 | | Медианы, биссектрисы и высоты треугольника | | 1 |
| 20-21 | | Равнобедренные и равносторонние треугольники | | 2 |
| 23 | | Свойства равнобедренного треугольника | | 1 |
| 24 | | Признаки равнобедренного треугольника | | 1 |
| 25-26 | | Второй признаки равенства треугольников | | 2 |
| 27 | | Третий признаки равенства треугольников | | 2 |
| 28 | | Признаки равенства прямоугольных треугольников | | 1 |
| 29-30 | | Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе | | 2 |
| 31-32 | | Неравенства в геометрии | | 2 |
| 33-34 | | Прямоугольный треугольник с углом в 30° | | 2 |
| 35 | | Обобщающий урок по теме: «Треугольники» | | 1 |
| 36 | | **Контрольная работа № 2 «Треугольники»** | | 1 |
| 37 | | Параллельные прямые | | 1 | Формулировать понятие параллельных прямых, находить практические примеры.  Изучать свойства углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей  Проводить доказательства параллельности двух прямых с помощью углов, образованных при пересечении этих прямых третьей прямой. Вычислять сумму углов треугольника и многоугольника.  Находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием теорем о сумме углов треугольника и многоугольника.  Знакомиться с историей развития геометрии |
| 38 | | Пятый постулат Евклида | | 1 |
| 39-42 | | Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы, образованные при пересечении параллельных прямых секущей | | 4 |
| 43 | | Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой | | 1 |
| 44-46 | | Сумма углов треугольника и многоугольника. | | 3 |
| 47-48 | | Внешние углы треугольника | | 2 |
| 49 | | Обобщающий урок по теме: «Параллельные прямые, сумма углов треугольника.» | | 1 |
| 50 | | **Контрольная работа № 3 «Параллельные прямые, сумма углов треугольника»** | | 1 |
| Итого по разделу | | | | 36 |
| **Раздел «Окружность и круг»** | | | | | |
| 51 | | Окружность, хорды и диаметр, их свойства | | 1 | Формулировать определения: окружности, хорды, диаметра и касательной к окружности. Изучать их свойства, признаки, строить чертежи. Исследовать, в том числе используя цифровые ресурсы: окружность, вписанную в угол; центр окружности, вписанной в угол; равенство отрезков касательных.  Использовать метод ГМТ для доказательства теорем о пересечении биссектрис углов треугольника и серединных перпендикуляров к сторонам треугольника с помощью ГМТ. Овладевать понятиями вписанной и описанной окружностей треугольника, находить центры этих окружностей.  Решать основные задачи на построение: угла, равного данному; серединного перпендикуляра данного отрезка; прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой; биссектрисы данного угла; треугольников по различным элементам.  Знакомиться с историей развития геометрии |
| 52-53 | | Касательная к окружности | | 2 |
| 54 | | Окружность, вписанная в угол | | 1 |
| 55-56 | | Понятие о ГМТ, применение в задачах | | 2 |
| 57-58 | | Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек | | 2 |
| 59 | | Окружность, описанная около треугольника | | 1 |
| 60 | | Окружность, вписанная в треугольник | | 1 |
| 61-62 | | Простейшие задачи на построение | | 2 |
| 63 | | Обобщающий урок по теме «Окружность и круг» | | 1 |
| 64 | | **Контрольная работа №4 по теме «Окружность и круг. Геометрические построения»** | | 1 |
| Итого по разделу | | | | 14 |
| **Раздел «Повторение, обобщение знаний»** | | | | | |
| 65 | | Повторение. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. | | 1 | Решать задачи на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса |
| 66 | | Повторение. Треугольники | | 1 |
| 67 | | Повторение. Параллельные прямые. | | 1 |
| 68 | | Повторение. Окружность и круг. | | 1 |
| Итого по разделу | | | | 4 |
| **8 класс** | | | | | |
| **Раздел «Четырёхугольники»** | | | | | |
| 1 | | Многоугольник | | 1 | Изображать и находить на чертежах четырёхугольники разных видов и их элементы.  Формулировать определения: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции. Доказывать и использовать при решении задач признаки и свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции, равнобокой трапеции, прямоугольной трапеции.  Применять метод удвоения медианы треугольника.  Использовать цифровые ресурсы для исследования свойств изучаемых фигур.  Знакомиться с историей развития геометрии |
| 2 | | Выпуклый многоугольник | | 1 |
| 3 | | Четырехугольник | | 1 |
| 4 | | Параллелограмм | | 1 |
| 5 | | Свойства и признаки параллелограмма | | 1 |
| 6 | | Трапеция | | 1 |
| 7 | | Виды и свойства трапеции | | 1 |
| 8 | | Прямоугольник | | 1 |
| 9 | | Ромб | | 1 |
| 10 | | Квадрат | | 1 |
| 11 | | Применение метода удвоения медианы треугольника. | | 1 |
| 12 | | **Контрольная работа №1 «Четырехугольники»** | | 1 |
| Итого по разделу | | | | 12 |
| **Раздел «Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках»** | | | | | |
| 13 | | | Анализ контрольной работы. Теорема Фалеса | 1 | Проводить построения с помощью циркуля и линейки с использование теоремы Фалеса и теоремы о пропорциональных отрезках, строить четвёртый пропорциональный отрезок.  Проводить доказательство того, что медианы треугольника пересекаются в одной точке, и находить связь с центром масс, находить отношение, в котором медианы делятся точкой их пересечения.  Находить подобные треугольники на готовых чертежах с указанием соответствующих признаков подобия.  Решать задачи на подобные треугольники с помощью самостоятельного построения чертежей и нахождения подобных треугольников.  Проводить доказательства с использованием признаков подобия.  Доказывать три признака подобия треугольников.  Применять полученные знания при решении геометрических и практических задач.  Знакомиться с историей развития геометрии |
| 14 | | | Пропорциональные отрезки | 1 |
| 15 | | | Средняя линия треугольника | 1 |
| 16 | | | Практическое применение средней линии треугольника | 1 |
| 17 | | | Трапеция, её средняя линия | 1 |
| 18 | | | Практическое применение средней линии трапеции | 1 |
| 19 | | | Пропорциональные отрезки, построение четвёртого пропорционального отрезка. | 1 |
| 20 | | | Свойство биссектрисы и медианы треугольника | 1 |
| 21 | | | Определение подобных треугольников | 1 |
| 22 | | | Первый признак подобия треугольников | 1 |
| 23 | | | Второй признак подобия треугольников | 1 |
| 24 | | | Третий признак подобия треугольников | 1 |
| 25 | | | Практическое применение подобия треугольников | 1 |
| 26 | | | Решение задач. Подготовка к контрольной работе | 1 |
| 27 | | | **Контрольная работа№2 «Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках»** | 1 |
| Итого по разделу | | | | 15 |  |
| **Раздел «Площадь»** | | | | | |
| 28 | | | Анализ контрольной работы. Понятие об общей теории площади. | 1 | Овладевать первичными представлениями об общей теории площади (меры), формулировать свойства площади, выяснять их наглядный смысл.  Выводить формулы площади параллелограмма, треугольника, трапеции из формулы площади прямоугольника (квадрата).  Выводить формулы площади выпуклого четырёхугольника через диагонали и угол между ними. Находить площади фигур, изображённых на клетчатой бумаге, использовать разбиение на части и достроение.  Разбирать примеры использования вспомогательной площади для решения геометрических задач.  Находить площади подобных фигур. Вычислять площади различных многоугольных фигур.  Решать задачи на площадь с практическим содержанием |
| 29 | | | Площадь треугольника. Формула Герона. | 1 |
| 30 | | | Площадь параллелограмма | 1 |
| 31 | | | Площадь прямоугольника, квадрата | 1 |
| 32 | | | Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей высотой | 1 |
| 33 | | | Отношение периметров и площадей подобных треугольников | 1 |
| 34 | | | Практическое применение нахождение площадей квадрата, прямоугольника и параллелограмма | 1 |
| 35 | | | Площадь трапеции | 1 |
| 36 | | | Вычисление площадей сложных фигур через разбиение на части и достроение. | 1 |
| 37 | | | Площади фигур на клетчатой бумаге. | 1 |
| 38 | | | Площади подобных фигур.  Вычисление площадей. | 1 |
| 39 | | | Задачи с практическим содержанием. | 1 |
| 40 | | | Решение задач с помощью метода вспомогательной площади | 1 |
| 41 | | | **Контрольная работа №3 «Площадь»** | 1 |
| Итого по разделу | | | | 14 |
| **Раздел «Теорема Пифагора и начала тригонометрии»** | | | | | |
| 42 | | | Теорема Пифагора, её доказательство и применение. | 1 | Доказывать теорему Пифагора, использовать её в практических вычислениях.  Формулировать определения тригонометрических функций острого угла, проверять их корректность.  Выводить тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике.  Исследовать соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в 45° и 45°; 30° и 60°.  Использовать формулы приведения и основное тригонометрическое тождество для нахождения соотношений между тригонометрическими функциями различных острых углов.  Применять полученные знания и умения при решении практических задач.  Знакомиться с историей развития геометрии |
| 43 | | | Решение задач на применение Теоремы Пифагора | 1 |
| 44 | | | Обратная теорема Пифагора | 1 |
| 45 | | | Определение тригонометрических функций острого угла прямоугольного треугольника | 1 |
| 46 | | | Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника | 1 |
| 47 | | | Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. | 1 |
| 48 | | | Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. | 1 |
| 49 | | | Решение задач на применение тригонометрического тождества | 1 |
| 50 | | | Значение синуса, косинуса и тангенса для углов 30°, 45° и 60° | 1 |
| 51 | | | **Контрольная работа №4 «Теорема Пифагора и начала тригонометрии»** | 1 |
| Итого по разделу | | | | 10 |  |
| **Раздел «Углы в окружности»** | | | | | |
| 52 | | | Анализ контрольной работы. Вписанные и центральные углы | 1 | Формулировать основные определения, связанные с углами в круге (вписанный угол, центральный угол).  Находить вписанные углы, опирающиеся на одну дугу, вычислять углы с помощью теоремы о вписанных углах, теоремы о вписанном четырёхугольнике, теоремы о центральном угле.  Исследовать, в том числе с помощью цифровых ресурсов, вписанные и описанные четырёхугольники, выводить их свойства и признаки.  Использовать эти свойства и признаки при решении задач |
| 53 | | | Угол между касательной и хордой | 1 |
| 54 | | | Угол между касательной и хордой | 1 |
| 55 | | | Углы между хордами и секущими. | 1 |
| 56 | | | Углы между хордами и секущими | 1 |
| 57 | | | Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства. | 1 |
| 58 | | | Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства. | 1 |
| 59 | | | Применение свойств при решении геометрических задач. | 1 |
| 60 | | | Решение задач на применение свойств и признаков вписанных и описанных четырёхугольников | 1 |
| 61 | | | Взаимное расположение двух окружностей | 1 |
| 62 | | | Касание окружностей | 1 |
| 63 | | | Решение задач на взаимное расположение окружностей | 1 |
| 64 | | | **Контрольная работа №5 «Углы в окружности»** | 1 |
| Итого по разделу | | | | 13 |  |
| **Раздел «Повторение, обобщение знаний»** | | | | | |
| 65 | | | Решение задач по теме: «Подобные треугольники» | 1 | Решать задачи на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса |
| 66 | | | Решение задач по теме: «Площадь» | 1 |
| 67 | | | Решение задач по теме: «Теорема Пифагора» | 1 |
| 68 | | | Решение задач по теме: «Вписанные и описанные четырехугольники» | 1 |
| Итого по разделу | | | | 4 |  |
| **9 класс** | | | | | |
| **Раздел «Тригонометрия»** | | | | | |
| 1 | | Синус, косинус и тангенс | | 1 | Формулировать определения тригонометрических функций тупых и прямых углов.  Выводить теорему косинусов и теорему синусов (с радиусом описанной окружности).  Решать треугольники.  Решать практические задачи, сводящиеся к нахождению различных элементов треугольника |
| 2 | | Основное тригонометрическое тождество. | | 1 |
| 3 | | Формулы приведения. | | 1 |
| 4 | | Формулы для вычисления координат точки. | | 1 |
| 5 | | Теорема о площади треугольника | | 1 |
| 6 | | Формула площади четырёхугольника через его диагонали и угол между ними. | | 1 |
| 7 | | Решение задач «Площадь треугольника, четырёхугольника». | | 1 |
| 8 | | Теорема синусов. | | 1 |
| 9 | | Решение задач «Теорема синусов». | | 1 |
| 10 | | Теорема косинусов | | 1 |
| 11 | | Решение задач «Теорема косинусов». | | 1 |
| 12-14 | | Решение треугольников. | | 3 |
| 15 | | Измерительные работы | | 1 |
| 16 | | **Контрольная работа № 1 «Соотношения между сторонами и углами треугольника»** | | 1 |
| Итого по разделу | | | | 16 |
| **Раздел «Преобразование подобия»** | | | | | |
| 17 | | | Понятие о преобразовании подобия. | 1 | Осваивать понятие преобразования подобия.  Исследовать отношение линейных элементов фигур при преобразовании подобия.  Находить примеры подобия в окружающей действительности.  Выводить метрические соотношения между отрезками хорд, секущих и касательных с использованием вписанных углов и подобных треугольников |
| 18 | | | Соответственные элементы подобных фигур. | 1 |
| 19 | | | Теорема о произведении отрезков хорд. | 1 |
| 20 | | | Решение задач «Теорема о произведении отрезков хорд». | 1 |
| 21 | | | Теорема о произведении отрезков секущих. | 1 |
| 22 | | | Решение задач «Теорема о произведении отрезков секущих». | 1 |
| 23 | | | Теорема о квадрате касательной. | 1 |
| 24 | | | Решение задач «Теорема о квадрате касательной». | 1 |
| 25 | | | Применение в решении геометрических задач. | 1 |
| 26 | | | **Контрольная работа №2 «Преобразование подобия»** | 1 |
| Итого по разделу | | | | 10 |
| **Раздел «Векторы»** | | | | | |
| 27 | | | Определение векторов. | 1 | Использовать векторы как направленные отрезки, исследовать геометрический (перемещение) и физический (сила) смыслы векторов.  Знать определения суммы и разности векторов, умножения вектора на число, исследовать геометрический и физический смыслы этих операций.  Решать геометрические задачи с использованием векторов.  Раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам.  Использовать скалярное произведение векторов, выводить его основные свойства.  Вычислять сумму, разность и скалярное произведение векторов в координатах.  Применять скалярное произведение для нахождения длин и углов |
| 28 | | | Сложение и разность векторов, умножение вектора на число. | 1 |
| 29 | | | Сложение и разность векторов, умножение вектора на число. | 1 |
| 30 | | | Физический и геометрический смысл векторов. | 1 |
| 31 | | | Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. | 1 |
| 32 | | | Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. | 1 |
| 33 | | | Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах | 1 |
| 34 | | | Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов. | 1 |
| 35-36 | | | Применение векторов к решению задач. | 2 |
| 37 | | | Применение векторов для решения задач кинематики и механики. | 1 |
| 38 | | | **Контрольная работа № 3 «Метод координат»** | 1 |
| Итого по разделу | | | | 12 |
| **Раздел «Декартовы координаты на плоскости»** | | | | | |
| 39 | | | Декартовы координаты точек на плоскости. | 1 | Осваивать понятие прямоугольной системы координат, декартовых координат точки.  Выводить уравнение прямой и окружности. Выделять полный квадрат для нахождения центра и радиуса окружности по её уравнению.  Решать задачи на нахождение точек пересечения прямых и окружностей с помощью метода координат  Использовать свойства углового коэффициента прямой при решении задач, для определения расположения прямой.  Применять координаты при решении геометрических и практических задач, для построения математических моделей реальных задач («метод координат»).  Пользоваться для построения и исследований цифровыми ресурсами.  Знакомиться с историей развития геометрии |
| 40 | | | Уравнение прямой. Угловой коэффициент, тангенс угла наклона, параллельные и перпендикулярные прямые. | 1 |
| 41 | | | Уравнение прямой. Угловой коэффициент, тангенс угла наклона, параллельные и перпендикулярные прямые. | 1 |
| 42-43 | | | Уравнение окружности. Нахождение координат точек пересечения окружности и прямой. | 2 |
| 44-45 | | | Метод координат при решении геометрических задач. | 2 |
| 46-47 | | | Использование метода координат в практических задачах. | 2 |
| Итого по разделу | | | | 9 |
| **Раздел «Правильные многоугольники»** | | | | | |
| 48 | Правильный многоугольник | | | 1 | Формулировать определение правильных многоугольников, находить их элементы.  Пользоваться понятием длины окружности, введённым с помощью правильных многоугольников, определять число , длину дуги и радианную меру угла.  Проводить переход от радианной меры угла к градусной и наоборот.  Определять площадь круга.  Выводить формулы (в градусной и радианной мере) для длин дуг, площадей секторов и сегментов.  Вычислять площади фигур, включающих элементы окружности (круга).  Находить площади в задачах реальной жизни |
| 49 | Окружность, описанная около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник | | | 1 |
| 50-51 | Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной и описанной окружности | | | 2 |
| 52 | Длина окружности | | | 1 |
| 53 | Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента). Вычисление площадей фигур, включающих элементы круга | | | 1 |
| 54 | Решение задач «Длина окружности, площадь круга» | | | 1 |
| 55 | **Контрольная работа № 4 «Длина окружности и площадь круга»** | | | 1 |
| Итого по разделу | | | | 8 |  |
| **Раздел «Движения плоскости»** | | | | | |
| 56 | | | Отображение плоскости на себя. | 1 | Разбирать примеры, иллюстрирующие понятия движения, центров и осей симметрии.  Формулировать определения параллельного переноса, поворота и осевой симметрии. Выводить их свойства, находить неподвижные точки.  Находить центры и оси симметрий простейших фигур.  Применять параллельный перенос и симметрию при решении геометрических задач (разбирать примеры).  Использовать для построения и исследований цифровые ресурсы |
| 57 | | | Понятие движения. | 1 |
| 58 | | | Наложения и движения. | 1 |
| 59 | | | Параллельный перенос. | 1 |
| 60 | | | Поворот | 1 |
| 61 | | | Решение задач. | 1 |
| Итого по разделу | | | | 6 |
| **Раздел «Повторение, обобщение, систематизация знаний»** | | | | | |
| 62 | | | Треугольники. | 1 | Использовать формулы: периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда.  Оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор; использовать эти понятия для представления данных и решения задач. Решать задачи на повторение основных понятий, иллюстрацию связей между различными частями курса. Решать задачи из повседневной жизни |
| 63 | | | Четырёхугольники. | 1 |
| 64 | | | Окружность и круг. | 1 |
| 65 | | | Теорема Пифагора и начала тригонометрии | 1 |
| 66 | | | Подобие | 1 |
| 67 | | | Площадь. Вычисление площадей | 1 |
| 68 | | | **Контрольная работа № 5 «Решение задач».** | 1 |
| Итого по разделу | | | | 7 |

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| п/п | Тема урока | | Кол-во часов | Характеристика основных видов учебной деятельности учащихся |
| **7 класс** | | | | |
| **Раздел «Представление данных и описательная статистика»** | | | | |
| 1 | Представление данных в таблицах | | 1 | Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления).  Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ  Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана.  Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы. Решать задачи.  Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ.  Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах.  Решать задачи на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования  Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма.  Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки.  Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы |
| 2 | Практические вычисления по табличным данным | | 1 |
| 3 | Извлечение и интерпретация табличных данных. Практическая работа «Таблицы» | | 1 |
| 4 | Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм | | 1 |
| 5 | Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм | | 1 |
| 6 | Примеры демографических диаграмм. | | 1 |
| 7 | Практическая работа «Диаграммы» | | 1 |
| 8-9 | Числовые наборы. Среднее арифметическое | | 2 |
| 10-11 | Медиана числового набора. Устойчивость медианы | | 2 |
| 12 | Практическая работа "Средние значения" | | 1 |
| 13 | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах | | 1 |
| 14 | Практическая работа. Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах | | 1 |
| 15 | **Контрольная работа №1 "Представление данных. Описательная статистика"** | | 1 |
| 16 | Случайная изменчивость (примеры) | | 1 |
| 17 | Частота значений в массиве данных | | 1 |
| 18 | Группировка | | 1 |
| 19-20 | Гистограммы | | 2 |
| 21 | Практическая работа "Случайная изменчивость" | | 1 |
| Итого по разделу | | | 21 |
| **Раздел «Вероятность и частота случайного события»** | | | | |
| 22 | Случайный опыт и случайное событие | | 1 | Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие.  Изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных).  Изучать роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей.  Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы |
| 23 | Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе | | 1 |
| 24 | Монета и игральная кость в теории вероятностей. | | 1 |
| 25 | Практическая работа "Частота выпадения орла" | | 1 |
| Итого по разделу | | | 4 |
| **Раздел «Введение в теорию графов»** | | | | |
| 26 | Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа | | 1 | Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл.  Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф.  Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах.  Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах |
| 27 | Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл | | 1 |
| 28 | Путь в графе. Представление о связности графа | | 1 |
| 29 | Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированных графах | | 1 |
| Итого по разделу | | | 4 |
| **Раздел «Обобщение, контроль»** | | | | |
| 30 | **Контрольная работа №2 "Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события"** | |  | Повторять изученное и выстраивать систему знаний.  Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик.  Обсуждать примеры случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека |
| 31 | Повторение, обобщение. Представление данных и Описательная статистика | | 1 |
| 32 | Повторение, обобщение. Случайная изменчивость | | 1 |
| 33 | Повторение, обобщение. Введение в теорию графов | | 1 |
| 34 | Повторение, обобщение. Вероятность случайного события | | 1 |
| Итого по разделу | | | 5 |
| **8 класс** | | | | |
| **Раздел «Повторение курса 7 класса»** | | | | |
| 1 | Представление данных. Описательная статистика | | 1 | Повторять изученное и выстраивать систему знаний.  Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. Решать задачи на представление группированных данных и описание случайной изменчивости.  Решать задачи на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека |
| 2 | Случайная изменчивость. Средние числового набора | | 1 |
| 3 | Случайные события. Вероятности и частоты | | 1 |
| 4 | Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость | | 1 |
| Итого по разделу | | | 4 |
| **Раздел «Представление данных и описательная статистика»** | | | | |
| 5 | | Отклонения. | 1 | Осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных.  Выдвигать гипотезы об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания.  Строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера |
| 6 | | Дисперсия числового набора. | 1 |
| 7 | | Стандартное отклонение числового набора. | 1 |
| 8 | | Диаграммы рассеивания | 1 |
| Итого по разделу | | | 4 |
| **Раздел «Множества»** | | | | |
| 9 | | Множество, подмножество | 1 | Осваивать понятия: множество, элемент множества, подмножество.  Выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.  Использовать свойства: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использовать графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов |
| 10 | | Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение | 1 |
| 11 | | Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения | 1 |
| 12 | | **Контрольная работа №1"Статистика. Множества"** | 1 |
| Итого по разделу | | | 4 |
| **Раздел «Введение в теорию графов»** | | | | |
| 13 | | Дерево | 1 | Осваивать понятия: дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева.  Изучать свойства дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя вершинами, связь между числом вершин и числом рёбер.  Решать задачи на поиск и перечисление путей в дереве, определение числа вершин или рёбер в дереве, обход бинарного дерева, в том числе с применением правила умножения |
| 14 | | Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер | 1 |
| 15 | | Правило умножения | 1 |
| 16 | | Правило умножения | 1 |
| Итого по разделу | | | 4 |
| **Раздел «Вероятность, случайные события»** | | | | |
| 17 | | Элементарные события. Случайные события | 1 | Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события.  Решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта.  Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновозможными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера.  Проводить и изучать опыты с равновозможными элементарными событиями (с использованием монет, игральных костей, других моделей) в ходе практической работы  Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события.  Изучать теоремы о вероятности объединения двух событий (формулы сложения вероятностей).  Решать задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей.  Осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события дерево случайного опыта.  Изучать свойства (определения) независимых событий.  Решать задачи на определение и использование независимых событий.  Решать задачи на поиск вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта |
| 18 | | Практическая работа. Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий | 1 |
| 19 | | Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий | 1 |
| 20 | | Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор | 1 |
| 21 | | Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор | 1 |
| 22 | | Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями" | 1 |
| 23 | | Противоположное событие | 1 |
| 24 | | Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий | 1 |
| 25 | | Несовместные события. Формула сложения вероятностей | 1 |
| 26 | | Несовместные события. Формула сложения вероятностей | 1 |
| 27 | | Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события | 1 |
| 28 | | Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события | 1 |
| 29 | | Практическая работа. Представление случайного эксперимента в виде дерева | 1 |
| 30 | | **Контрольная работа №2 "Случайные события. Вероятность. Графы"** | 1 |
| Итого по разделу | | | 14 |
| **Раздел «Обобщение, контроль»** | | | | |
| 31 | | Представление данных. | 1 | Повторять изученное и выстраивать систему знаний.  Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. Решать задачи с применением графов.  Решать задачи на нахождение вероятности случайного события по вероятностям элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями.  Решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта.  Решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля |
| 32 | | Описательная статистика. | 1 |
| 33 | | Графы. Вероятность случайного события | 1 |
| 34 | | Элементы комбинаторики | 1 |
| Итого по разделу | | | 4 |
| **9 класс** | | | | |
| **Раздел «Повторение курса 8 класса»** | | | | |
| 1 | Представление данных. | | 1 | Повторять изученное и выстраивать систему знаний.  Решать задачи на представление и описание данных.  Решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта.  Решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля |
| 2 | Описательная статистика. | | 1 |
| 3 | Операции над событиями. | | 1 |
| 4 | Независимость событий | | 1 |
| Итого по разделу | | | 4 |
| **Раздел «**Элементы комбинаторики**»** | | | | |
| 5 | | Комбинаторное правило умножения | 1 | Осваивать понятия: комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля.  Решать задачи на перечисление упорядоченных пар, троек, перечисление перестановок и сочетаний элементов различных множеств.  Решать задачи на применение числа сочетаний в алгебре (сокращённое умножение, бином Ньютона).  Решать, применяя комбинаторику, задачи на вычисление вероятностей, в том числе с помощью электронных таблиц в ходе практической работы |
| 6 | | Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний | 1 |
| 7 | | Треугольник Паскаля | 1 |
| 8 | | Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц | 1 |
| Итого по разделу | | | 4 |
| **Раздел «Вероятность»** | | | | |
| 9-10 | | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости | 2 | Осваивать понятие геометрической вероятности.  Решать задачи на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из многоугольника, круга, отрезка или дуги окружности, числового промежутка  Осваивать понятия: испытание, элементарное событие в испытании (успех и неудача), серия испытаний, наступление первого успеха (неудачи), серия испытаний Бернулли.  Решать задачи на нахождение вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха, в том числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии.  Решать задачи на нахождение вероятностей элементарных событий в серии испытаний Бернулли, на нахождение вероятности определённого числа успехов в серии испытаний Бернулли.  Изучать в ходе практической работы, в том числе с помощью цифровых ресурсов, свойства вероятности в серии испытаний Бернулли |
| 11-12 | | Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из отрезка, из дуги окружности | 2 |
| 13 | | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха | 1 |
| 14 | | Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха | 1 |
| 15 | | Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли | 1 |
| 16 | | Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли | 1 |
| 17 | | Практическая работа "Испытания Бернулли" | 1 |
| 18 | | **Контрольная работа №1 «Элементы комбинаторики. Вероятность»** | 1 |
| Итого по разделу | | | 10 |
| **Раздел «Случайная величина»** | | | | |
| 19 | | Случайная величина и распределение вероятностей | 1 | Освоить понятия: случайная величина, значение случайной величины, распределение вероятностей.  Изучать и обсуждать примеры дискретных и непрерывных случайных величин (рост, вес человека, численность населения, другие изменчивые величины, рассматривавшиеся в курсе статистики), модельных случайных величин, связанных со случайными опытами (бросание монеты, игральной кости, со случайным выбором и т. п.).  Осваивать понятия: математическое ожидание случайной величины как теоретическое среднее значение, дисперсия случайной величины как аналог дисперсии числового набора.  Решать задачи на вычисление математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины по заданному распределению, в том числе задач, связанных со страхованием и лотереями.  Знакомиться с математическим ожиданием и дисперсией некоторых распределений, в том числе распределения случайной величины «число успехов» в серии испытаний Бернулли.  Изучать частоту события в повторяющихся случайных опытах как случайную величину.  Знакомиться с законом больших чисел (в форме Бернулли): при большом числе опытов частота события близка к его вероятности.  Решать задачи на измерение вероятностей с помощью частот. |
| 20 | | Практическая работа. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины | 1 |
| 21 | | Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины | 1 |
| 22 | | Понятие о законе больших чисел | 1 |
| 23 | | Измерение вероятностей с помощью частот | 1 |
| 24 | | Применение закона больших чисел | 1 |
| Итого по разделу | | | 6 |
| **Раздел «Обобщение, контроль»** | | | | |
| 25 | | Обобщение, систематизация знаний. Практическая работа. Представление данных | 1 | Повторять изученное и выстраивать систему знаний.  Решать задачи на представление и описание данных.  Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, вероятностей объединения и пересечения событий, вычислять вероятности в опытах с сериями случайных испытаний |
| 26 | | Обобщение, систематизация знаний. Описательная статистика | 1 |
| 27 | | Обобщение, систематизация знаний. Представление данных. Описательная статистика | 1 |
| 28 | | Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события | 1 |
| 29 | | Обобщение, систематизация знаний. Практическая работа. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики | 1 |
| 30 | | **Контрольная работа №2: Итоговая.** | 1 |
| 31 | | Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения | 1 |
| 32 | | Обобщение, систематизация знаний. Множества. | 1 |
| 33 | | Обобщение, систематизация знаний. Графы | 1 |
| 34 | | Обобщение, систематизация знаний. Геометрическая вероятность | 1 |
| Итого по разделу | | | 10 |

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ**

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**I. Программно-методический аппарат**

Примерная рабочая программа основного общего образования «Математика» базовый уровень (для 5-9 классов образовательных организаций) М: Институт стратегии развития образования Российской академии образования, 2021 г.

**II. Учебные издания:**

1. Истомина Н.Б. Математика. 5 кл. Смоленск: Ассоциация XXI век.

2. Истомина Н.Б. Математика. 6 кл. Смоленск: Ассоциация XXI век.

3. Виленкин Н.Я. Математика. 5 кл. В 2-х частях. М.: Просвещение.

4. Виленкин Н.Я. Математика. 6 кл. В 2-х частях. М.: Просвещение.

5. Мордкович А.Г. Алгебра. 7 кл. В 2-х частях. М.: Мнемозина.

6. Мордкович А.Г. Алгебра. 8 кл. В 2-х частях. М.: Мнемозина.

7. Мордкович А.Г., Семенов П.В. Алгебра. 9 кл. В 2-х ч. М.: Мнемозина.

8. Мордкович А.Г., Николаев Н.П. Алгебра. 8 кл. В 2-х частях. М.: Мнемозина.

9. Мордкович А.Г., Николаев Н.П. Алгебра. 9 кл. В 2-х частях. М.: Мнемозина.

10. Макарычев Ю.Н. и др. Алгебра. 7 кл. М.: Просвещение.

11. Макарычев Ю.Н. и др. Алгебра. 8 кл. М.: Просвещение.

12. Макарычев Ю.Н. и др. Алгебра. 9 кл. М.: Просвещение.

13. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия. 7–9 кл. М.: Просвещение

14. Панчишина В.А., Гельфман Э.Г. Математика. Наглядная геометрия. 5-6 класс. Просвещение

15. Высоцкий И.Р., Ященко И.В. Вероятность и статистика. 7-9 классы. Базовый уровень.

В 2-х частях. М.: Просвещение.

**III. Дополнительная литература:**

1. Алимов Ш.А. и др. Алгебра. 7 кл. М.: Просвещение.

2. Алимов Ш.А. и др. Алгебра. 8 кл. М.: Просвещение.

3. Алимов Ш.А. и др. Алгебра. 9 кл. М.: Просвещение.

4. Виленкин Н.Я. Математика. 5 кл. М.: Мнемозина.

5. Виленкин Н.Я. Математика. 6 кл. М.: Мнемозина.

7. Макарычев Ю.Н. Дополнительные главы к учебнику «Алгебра. 8 кл.». М.: Просвещение.

8. Макарычев Ю.Н. Дополнительные главы к учебнику «Алгебра. 9 кл.». М.: Просвещение.

9. Погорелов А.В. Геометрия. 7–9 кл. М.: Просвещение.

10. Атанасян Л.С. и др. Дополнительные главы к школьному учебнику «Геометрия. 8 кл.». М.: Просвещение.

11. Атанасян Л.С. и др. Дополнительные главы к школьному учебнику «Геометрия. 9 кл.». М.: Просвещение.

13. Ершова А.П. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии / А.П. Ершова, В.В. Голобородько, А.С. Ершова. — М.: Илекса; Харьков: Гимназия, 2001.

14. Зив Б.Г. Задачи по геометрии: Пособие для учащихся 7-11 классов / Б.Г Зив, В.М. Мейлер, А.Г Баханский. —М.: Просвещение, 2003.

15. Рабинович Е.М. Геометрия. 7-9 классы. Задачи и упражнения на готовых чертежах. — Харьков: Гимназия, 1998.

16. Макарычев Ю.Н., Миднюк Н.Г. Элементы статистики и теории вероятностей. 7–9 кл. М.: Просвещение.

17. Мордкович А.Г., Семенов П.В. События. Вероятность. Статистика.7–9 кл. Дополнительные материалы к курсу алгебры. М.: Мнемозина.

18. Ткачева М.В., Федорова Н.Е. Элементы статистики и теории вероятностей. 7–9 кл. М.: Просвещение

19. Александрова Л.А. Алгебра. Контрольные работы. —М.: Мнемозина, 2013.

20. Александрова Л.А. Алгебра. Самостоятельные работы. — М.: Мнемозина, 2013.

21. Высоцкий И.Р., Макаров А.А., Тюрин Ю.Н., Ященко И.В. Математическая вертикаль. Теория вероятностей и статистика 7 – 9 – М.: МЦНМО, 2020.

22. Высоцкий И.Р., Ященко И.В. Математика. Универсальный многоуровневый сборник задач. 7-9 классы. Учеб. пособие для общеобразовательных организаций. в 3 ч. ч. 3. Статистика. Вероятность. Комбинаторика. Практические задачи – М.: Просвещение, 2020.

23. Высоцкий И.Р. Дидактические материалы по теории вероятностей. 8-9 классы. - М.: МЦНМО, 2018.

**IV. Информационно-техническая поддержка:**

– мультимедийный компьютер;

– мультимедийный проектор;

– принтер;

– сканер;

– экран проекционный.

**V. Электронные ресурсы:**

[https://schoolpmr.3dn.ru/](https://schoolpmr.3dn.ru/%20) — Школа Приднестровья;

<https://edu.gospmr.org/> — Электронная школа Приднестровья

<http://ceko-pmr.org>/ — ГУ ЦЭКО

<https://ege.sdamgia.ru> — Сдам ГИА

<https://urokimatematiki.ru/> — Уроки математики

<http://urok.1sept.ru>— Открытый урок

<http://www.uchportal.ru/load/23> – каталог Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (http://fcior.eddy.ru/).

<http://www.prosv.ru> – сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»).

<http://www.drofa.ru> – сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика»).

<http://www.edu.ru> – Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведение эксперимента, сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена.

<http://www.legion.ru> – сайт издательства «Легион».

<http://www.fipi.ru> – портал информационной поддержки мониторинга качества образования, здесь можно найти Федеральный банк тестовых заданий.