**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«Средняя общеобразовательная школа №45 им. А. П. Гайдара г. Кирова»**

|  |  |
| --- | --- |
| **РАССМОТРЕНО на ШМО**  **Протокол №\_\_\_\_\_от**  **«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_\_г.**  **Руководитель кафедры лингвистики**  **Мальцева Н.А.** | **УТВЕРЖДАЮ:**  **Директор МБОУ «СОШ №45**  **им А. П. Гайдара г. Кирова»**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В. Н .Демаков**  **«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.** |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**на 2022-2023 учебный год**

по \_\_\_математике (алгебра и геометрия)

Уровень обучения (класс) \_ основное общее, 6 - 9 класс\_\_\_\_

Количество часов в неделю \_\_5\_\_\_\_ Уровень \_\_базовый\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Учителя \_\_\_ Кунилова М.А., Маринкевич О.П.

* Программа разработана на основе \_требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования (ООП ООО) и с учетом примерной программы: математика. Сборник примерных рабочих программ 5–11 классы: пособие для учителей общеобразоват. Организаций. Составитель А.А. Кузнецов, М.В. Рыжаков.

**Аннотация к рабочей программе по учебному предмету «Математика» (ФГОС ООО)**

**6-9 классы**

Программа составлена на основе:

1. Федерального Государственного образовательного стандарта основного общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12. 2010г. №1897;
2. Примерной программы по математике 5-9 классы разработанной А.А.Кузнецовым, М.В. Рыжаковым, А.М.Кондаковым
3. Федерального перечня учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях.

**Учебно-методический комплект,** обеспечивающий реализацию рабочей программы по математике для 5 – 9 классов, включает:

1. Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, С. И. Шварцбурд. Математика 5 класс: учеб. для общеобразоват. учрежд. / – М.: Мнемозина;
2. Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, С. И. Шварцбурд. Математика 6 класс: учеб. для общеобразоват. учрежд. / – М.: Мнемозина;
3. Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова. Алгебра 7 класс: учеб. для общеобразоват. учрежд. / – М.: Просвещение;
4. Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова. Алгебра 8 класс: учеб. для общеобразоват. учрежд. / – М.: Просвещение;
5. Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова. Алгебра 9 класс: учеб. для общеобразоват. учрежд. / – М.: Просвещение;
6. Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев: учеб. для общеобразоват. учрежд. / – М.: Просвещение.

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих **целей:**

I В *направлении личностного развития:*

* формирование представлений о математике, как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
* развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
* формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
* воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
* формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
* развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

II *В метапредметном направлении:*

* развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
* формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

III В *предметном направлении:*

• овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

• создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

**Задачи:**

* овладеть системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучении смежных дисциплин;
* способствовать интеллектуальному развитию, формировать качества, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственные математической деятельности: ясности и точности мысли, интуиции, логического мышления, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
* формировать представления об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средствах моделирования явлений и процессов;
* воспитывать культуру личности, отношение к математики как части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

**Место предмета в базисном учебном плане**

Базисный учебный (образовательный) план на изучение математики в основной школе отводит 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего 875 уроков.

Согласно базисного учебного плана в 5—6 классах изучается предмет «Математика» (интегрированный предмет), в 7—9 классах - «Математика» (включающий разделы «Алгебра» и «Геометрия»)

Предмет «Математика» в 5—6 классах включает арифметический материал, элементы алгебры и геометрии, а также элементы вероятностно-статистической линии.

Предмет «Математика» в 7 – 9 классах включает в себя некоторые вопросы арифметики, развивающие числовую линию 5–6 классов, алгебраический материал, элементарные функции, элементы вероятностно-статистической линии, а также геометрический материал, традиционно изучаются, евклидова геометрия, элементы векторной алгебры, геометрические преобразования.

Раздел «Алгебра» включает некоторые вопросы арифметики, развивающие числовую линию 5—6 классов, собственно алгебраический материал, элементарные функции.

В рамках учебного раздела «Геометрия» традиционно изучаются, евклидова геометрия, элементы векторной алгебры, геометрические преобразования.

**Оценка планируемых результатов**

Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программыосновного общего образования предполагает ***комплексный подход к оценке результатов*** образования, позволяющий вести оценку достижения обучающимися всех трёх групп результатов образования: ***личностных, метапредметных*** и ***предметных***.

Система оценки предусматривает ***уровневый подход***к содержанию оценки и инструментарию для оценки достижения планируемых результатов, а также к представлению и интерпретации результатов измерений.

Одним из проявлений уровневого подхода является оценка индивидуальных образовательных достижений на основе«метода сложения», при котором фиксируется достижение уровня, необходимого для успешного продолжения образования и реально достигаемого большинством учащихся, и его превышение, что позволяет выстраивать индивидуальные траектории движения с учётом зоны ближайшего развития, формировать положительную учебную и социальную мотивацию.

Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программыосновного общего образования предполагает ***комплексный подход к оценке результатов*** образования, позволяющий вести оценку достижения обучающимися всех трёх групп результатов образования: ***личностных, метапредметных*** и ***предметных***.

Система оценки предусматривает ***уровневый подход***к содержанию оценки и инструментарию для оценки достижения планируемых результатов, а также к представлению и интерпретации результатов измерений.

Одним из проявлений уровневого подхода является оценка индивидуальных образовательных достижений на основе«метода сложения», при котором фиксируется достижение уровня, необходимого для успешного продолжения образования и реально достигаемого большинством учащихся, и его превышение, что позволяет выстраивать индивидуальные траектории движения с учётом зоны ближайшего развития, формировать положительную учебную и социальную мотивацию.

**Особенности оценки предметных результатов**

Оценка предметных результатовпредставляет собой оценку достижения обучающимся планируемых результатов по отдельным предметам.

Формирование этих результатов обеспечивается за счёт основных компонентов образовательного процесса — учебных предметов.

Основным **объектом** оценки предметных результатов в соответствии с требованиями Стандарта является способность к решению учебно-познавательных и учебно-практических задач, основанных на изучаемом учебном материале, с использованием способов действий, релевантных содержанию учебных предметов, в том числе метапредметных (познавательных, регулятивных, коммуникативных) действий.

Система оценки предметных результатов освоения учебных программ с учётом уровневого подхода, принятого в Стандарте, предполагает **выделение** **базового уровня достижений как точки отсчёта** при построении всей системы оценки и организации индивидуальной работы с обучающимися.

Реальные достижения обучающихся могут соответствовать базовому уровню, а могут отличаться от него как в сторону превышения, так и в сторону недостижения.

Практика показывает, что для описания достижений обучающихся целесообразно установить следующие пять уровней.

**Базовый уровень достижений** — уровень, который демонстрирует освоение учебных действий с опорной системой знаний в рамках диапазона (круга) выделенных задач. Овладение базовым уровнем является достаточным для продолжения обучения на следующей ступени образования, но не по профильному направлению. Достижению базового уровня соответствует отметка «удовлетворительно» (или отметка «3», отметка «зачтено»).

Превышение базового уровня свидетельствует об усвоении опорной системы знаний на уровне осознанного произвольного овладения учебными действиями, а также о кругозоре, широте (или избирательности) интересов. Целесообразно выделить следующие два уровня, **превышающие базовый**:

• **повышенный** **уровень** достижения планируемых результатов, оценка «хорошо» (отметка «4»);

• **высокий уровень** достижения планируемых результатов, оценка «отлично» (отметка «5»).

Повышенный и высокий уровни достижения отличаются по полноте освоения планируемых результатов, уровню овладения учебными действиями и сформированностью интересов к данной предметной области.

Индивидуальные траектории обучения обучающихся, демонстрирующих повышенный и высокий уровни достижений, целесообразно формировать с учётом интересов этих обучающихся и их планов на будущее. При наличии устойчивых интересов к учебному предмету и основательной подготовки по нему такие обучающиеся могут быть вовлечены в проектную деятельность по предмету и сориентированы на продолжение обучения в старших классах по данному профилю.

Для описания подготовки учащихся, уровень достижений которых **ниже базового**, целесообразно выделить также два уровня:

• **пониженный уровень** достижений, оценка «неудовлетворительно» (отметка «2»);

• **низкий уровень** достижений, оценка «плохо» (отметка «1»).

Недостижение базового уровня (пониженный и низкий уровни достижений) фиксируется в зависимости от объёма и уровня освоенного и неосвоенного содержания предмета.

Как правило, **пониженный уровень** достижений свидетельствует об отсутствии систематической базовой подготовки, о том, что обучающимся не освоено даже и половины планируемых результатов, которые осваивает большинство обучающихся, о том, что имеются значительные пробелы в знаниях, дальнейшее обучение затруднено. При этом обучающийся может выполнять отдельные задания повышенного уровня. Данная группа обучающихся (в среднем в ходе обучения составляющая около 10%) требует специальной диагностики затруднений в обучении, пробелов в системе знаний и оказании целенаправленной помощи в достижении базового уровня.

**Низкий уровень** освоения планируемых результатов свидетельствует о наличии только отдельных фрагментарных знаний по предмету, дальнейшее обучение практически невозможно. Обучающимся, которые демонстрируют низкий уровень достижений, требуется специальная помощь не только по учебному предмету, но и по формированию мотивации к обучению, развитию интереса к изучаемой предметной области, пониманию значимости предмета для жизни и др. Только наличие положительной мотивации может стать основой ликвидации пробелов в обучении для данной группы обучающихся.

Описанный выше подход целесообразно применять в ходе различных процедур оценивания: текущего, промежуточного и итогового.

Для формирования норм оценки в соответствии с выделенными уровнями необходимо описать достижения обучающегося базового уровня (в терминах знаний и умений, которые он должен продемонстрировать), за которые обучающийся обоснованно получает оценку «удовлетворительно». После этого определяются и содержательно описываются более высокие или низкие уровни достижений. Важно акцентировать внимание не на ошибках, которые сделал обучающийся, а на учебных достижениях, которые обеспечивают продвижение вперёд в освоении содержания образования.

***Для оценки динамики формирования предметных результатов*** в системе внутришкольного мониторинга образовательных достижений целесообразно фиксировать и анализировать данные о сформированности умений и навыков, способствующих **освоению систематических знаний**, в том числе:

• *первичному ознакомлению, отработке и осознанию теоретических моделей и понятий*(общенаучных и базовых для данной области знания), *стандартных алгоритмов и процедур*;

• *выявлению и осознанию сущности и особенностей*изучаемых объектов, процессов и явлений действительности (природных, социальных, культурных, технических и др.) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета, *созданию и использованию моделей* изучаемых объектов и процессов, схем;

• *выявлению и анализу существенных и устойчивых связей и отношений*между объектами и процессами.

При этом обязательными составляющими системы накопленной оценки являются материалы:

• *стартовой диагностики*;

• *тематических и итоговых проверочных работ по всем учебным предметам*;

•  *творческих работ*, включая учебные исследования и учебные проекты.

Решение о достижении или недостижении планируемых результатов или об освоении или неосвоении учебного материала принимается на основе результатов выполнения заданий базового уровня. В период введения Стандарта критерий достижения/освоения учебного материала задаётся как выполнение не менее 50% заданий базового уровня или получение 50% от максимального балла за выполнение заданий базового уровня.

**Контроль ЗУН** осуществляется при проведении математических диктантов, практических работ, самостоятельных работ обучающего и контролирующего вида, контрольных работ.

**Общая трудоемкость учебного предмета.**

Количество часов( всего) -850 ч, 170 час. в год , в неделю – 5ч (с 5 по 9 кл.).

**Формы контроля.**

Промежуточная аттестация согласно Положения МБОУ СОШ № 45 им.А.П.Гайдара

**Содержание курса «Математика»**

**АРИФМЕТИКА**

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

Делимость натуральных чисел. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Деление с остатком.

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

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

**Рациональные числа.** Целые числа: положительные, отрицательные и нуль. Модуль (абсолютная величина) числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Степень с целым показателем.

Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий: переместительный, сочетательный, распределительный.

**Действительные числа.** Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. ***Понятие о корне n-ой степени из числа.***Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Сравнение действительных чисел,***арифметические действия над ними.***

Этапы развития представления о числе.

**Текстовые задачи.** Решение текстовых задач арифметическим способом.

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

Представление зависимости между величинами в виде формул.

Проценты. Нахождение процента от величины, величины по ее проценту.

Отношение, выражение отношения в процентах. Пропорция. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости.

Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение множителя – степени десяти в записи числа.

**АЛГЕБРА**

**Алгебраические выражения.** Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Преобразования выражений.

Свойства степеней с целым показателем. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, ***куб суммы и куб разности.***Формула разности квадратов, ***формула суммы кубов и разности кубов.*** Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. ***Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене.*** Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена.

Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями.

Рациональные выражения и их преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.

**Уравнения и неравенства.**Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители.

Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем. ***Примеры решения уравнений в целых числах.***

Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства. ***Примеры решения дробно-линейных неравенств.***

Числовые неравенства и их свойства. ***Доказательство числовых и алгебраических неравенств.***

Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

**Числовые последовательности.** Понятие последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий.  Cложные проценты.

**Числовые функции.** Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. ***Степенные функции с натуральным показателем, их графики.***Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.

Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост.***Числовые функции, описывающие эти процессы.***

***Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.***

**Координаты.** Изображение чисел очками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. ***Формула расстояния между точками координатной прямой.***

Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат ***и в любой заданной точке.***

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем.

**ГЕОМЕТРИЯ**

**Начальные понятия и теоремы геометрии**

Возникновение геометрии из практики. Геометрические фигуры и тела. Равенство в геометрии. Точка, прямая и плоскость. Понятие о геометрическом месте точек.

Расстояние. Отрезок, луч. Ломаная. Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и ее свойства.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярность прямых. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой.

Многоугольники.

Окружность и круг.

Наглядные представления о пространственных телах (кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре). Примеры сечений. Примеры разверток.

**Треугольник.** Прямоугольные, остроугольные и тупоугольные треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника.

Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Зависимость между величинам сторон и углов треугольника.

Теорема Фалеса. Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников.

Теорема Пифагора. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180°; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника.

Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан.***Окружность Эйлера.***

**Четырехугольники.** Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция.

**Многоугольники.** Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники.

**Окружность и круг.** Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, ***двух окружностей.***Касательная и секущая к окружности; равенство касательных, проведенных из одной точки. ***Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд.***

Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. ***Вписанные и описанные четырехугольники.***Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

**Измерение геометрических величин.** Длина отрезка. Длина ломаной, периметр многоугольника. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Длина окружности, число p; длина дуги. Величина угла. Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности.

Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры.

Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы). Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, ***через периметр и радиус вписанной окружности, формула Герона. Площадь четырехугольника.***

Площадь круга и площадь сектора.

Связь между площадями подобных фигур.

Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, шара, цилиндра и конуса.

**Векторы**

Вектор. Длина (модуль) вектора. Координаты вектора. Равенство векторов. Операции над векторами: умножение на число, сложение, разложение, скалярное произведение. Угол между векторами.

**Геометрические преобразования**

Примеры движений фигур. Симметрия фигур. Осевая симметрия и параллельный перенос. Поворот и центральная симметрия. Понятие о гомотетии. Подобие фигур.

**Построения с помощью циркуля и линейки**

Основные задачи на построение: деление отрезка пополам, построение треугольника по трем сторонам, построение перпендикуляра к прямой, построение биссектрисы, деление отрезка на n равных частей.

Правильные многоугольники.

**ЭЛЕМЕНТЫ ЛОГИКИ, КОМБИНАТОРИКИ,  СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

**Доказательство.** Определения, доказательства, аксиомы и теоремы; следствия.

Необходимые и достаточные условия.Контрпример. Доказательство от противного. Прямая и обратная теоремы.

Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии. Пятый постулат Эвклида и его история.

**Множества и комбинаторика.**Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера.

Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.

**Статистические данные.** Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результатов измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки.

Понятие и примеры случайных событий.

**Вероятность.** Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.

**Содержание курса «Математика»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **6 класс (5ч. в неделю, всего 170 часов)** | | |
| **Дроби и проценты** | Повторение: понятие дроби, основное свойство дроби, сравнение и упорядочивание дробей, правила выполнения арифметических действий с дробями. Преобразование выражений с помощью основного свойства дроби. Решение основных задач на дроби.  Понятие процента. Нахождение процента от величины.  Столбчатые диаграммы: чтение и построение. Круговые диаграммы.  Основные цели - систематизировать знания об обыкновенных дробях, закрепить и развить навыки действий с обыкновенными дробями, познакомить учащихся с понятием процента, а также развить умение работать с диаграммами. | **18 ч** |
| **Прямые на плоскости и в пространстве** | Пересекающиеся прямые. Вертикальные углы, их свойство. Параллельные прямые. Построение параллельных и перпендикулярных прямых. Примеры параллельных и перпендикулярных прямых в окружающем мире.  Расстояние между двумя точками, от точки до прямой, между двумя параллельными прямыми, от точки до плоскости.  Основные цели - создать у учащихся зрительные образы всех основных конфигураций, связанных с взаимным расположением двух прямых на плоскости и в пространстве, сформировать навыки построения параллельных и перпендикулярных прямых, научить находить расстояние от точки до прямой, между двумя параллельными прямыми. | **7 ч** |
| **Десятичные дроби** | Десятичная запись дробей. Представление обыкновенной дроби в виде десятичной и десятичной в виде обыкновенной; критерий обратимости обыкновенной дроби в десятичную. Изображение десятичных дробей точками на координатной прямой. Сравнение десятичных дробей. Десятичные дроби и метрическая система мер.  Основные цели - ввести понятие десятичной дроби, выработать навыки чтения записи десятичных дробей, их сравнения; сформировать умения переходить от десятичной дроби к обыкновенной, выполнять обратные преобразования. | **9 ч** |
| **Действия с десятичными дробями** | Сложение и вычитание десятичных дробей. Умножение и деление десятичной дроби на 10. Умножение и деление десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Приближенное частное. Выполнение действий с обыкновенными и десятичными дробями.  Основная цель - сформировать навыки действий с десятичными дробями, а также навыки округления десятичных дробей. | **27 ч** |
| **Окружность** | Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная к окружности и ее построение. Построение треугольника по трем сторонам. Неравенство треугольника. Круглые тела.  Основные цели - создать у учащихся зрительные образы основных конфигураций, связанных с взаимным расположением прямой и окружности, двух окружностей на плоскости; научить строить треугольник по трем сторонам, сформировать представление о круглых телах (шар, конус, цилиндр). | **9 ч** |
| **Отношения и проценты** | Отношение чисел и величин. Масштаб. Деление в данном отношении.  Выражение процентов десятичными дробями; решение задач на проценты. Выражение отношения величин в процентах.  Основные цели - познакомить с понятием "отношение" и сформировать навыки использования соответствующей терминологии; развить навыки вычисления с процентами. | **17 ч** |
| **Выражения, формулы, уравнения** | Применение букв для записи математических выражений и предложений. Буквенные выражения и числовые подстановки. Формулы. Формулы периметра треугольника, периметра и площади прямоугольника, объема параллелепипеда. Формулы длины окружности и площади круга.  Уравнение. Корень уравнения. Составление уравнения по условию текстовой задачи.  Основные цели - сформировать первоначальные представления о языке математики, описать с помощью формул некоторые известные учащимся зависимости, познакомить с формулами длины окружности и площади круга. | **15 ч** |
| **Симметрия** | Осевая симметрия. Ось симметрии фигуры. Центральная симметрия. Построение фигуры, симметричной данной относительно прямой и относительно точки. Симметрия в окружающем мире.  Основные цели - познакомить учащихся с основными видами симметрии на плоскости; научить строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно прямой, а также точку, симметричную данной относительно точки; дать представление о симметрии в окружающем мире. | **9 ч** |
| **Целые числа** | Числа, противопложные натуральным. "Ряд" целых чисел. Изображение целых чисел точками на координатной прямой. Сравнение целых чисел. Сложение и вычитание целых чисел; выполнимость операции вычитания. Умножение и деление целых чисел; правила знаков.  Основные цели - мотивировать введение отрицательных чисел; сформировать умение сравнивать целые числа с опорой на координатную прямую, а также выполнять действия с целыми числами. | **14 ч** |
| **Рациональные числа** | Отрицательные дробные числа. Понятие рационального числа. Изображение чисел точками на координатной прямой. Противоположные числа. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами, свойства арифметических действий.  Примеры использования координат в реальной практике. Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Построение точек и фигур на координатной плоскости.  Основные цели - выработать навыки действий с положительными и отрицательными числами; сформировать представление о декартовой системе координат на плоскости. | **16 ч** |
| **Многоугольники и многогранники** | Сумма углов треугольника. Параллелограмм и его свойства, построение параллелограмма. Правильные многоугольники. Площади, равновеликие и равносоставленные фигуры. Призма.  Основные цели - развить знания о многоугольниках; развить представление о площадях, познакомить со свойством аддитивности площади, с идеей перекраивания фигуры с целью определения ее площади; сформировать представление о призме; обобщить приобретенные геометрические знания и умения и научить применять их при изучении новых фигур и их свойств. | **9 ч** |
| **Множества. Комбинаторика.** | Понятие множества. Примеры конечных и бесконечных множеств. Подмножества. Основные числовые множества и соотношения между ними. Разбиение множества. Объединение и пересечение множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью кругов Эйлера.  Решение комбинаторных задач перебором всех возможных вариантов.  Случайное событие. Достоверное и невозможное события. Сравнение шансов событий.  Основные цели - познакомить с простейшими теоретико-множественными понятиями, а также сформировать первоначальные навыки использования теоретико-множественного языка; развить навыки решения комбинаторных задач путем перебора всех возможных вариантов. | **8 ч** |
| **Повторение** |  | **12 ч** |
| **7 класс (5 ч. в неделю, всего 170 часов)** | | |
| ***Алгебра*** | | |
| **Повторение** курса математики 5-6классов. |  | **5ч** |
| Математический язык. Математическая модель | Числовые и алгебраические выражения. Переменная. Допустимое значение переменной. Недопустимое значение переменной. Первые представления о математическом языке и о математической модели. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. Линейные уравнения с одной переменной. Корень уравнения.  Линейные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Координатная прямая, числовые промежутки на ней: интервал, отрезок, луч. | **11 ч** |
| Линейная функция | Координатная плоскость. Алгоритм отыскания координат точки. Алгоритм построения точки М (х;у) в прямоугольной системе координат.  Линейное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения ах + by + с = 0. График уравнения. Алгоритм построения графика уравнения ах + by + с = 0.  Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция. Независимая переменная (аргумент). Зависимая переменная. График линейной функции. Наибольшее и наименьшее значения линейной функции на заданном промежутке. Возрастание и убывание линейной функции.  Линейная функция у = kx и ее график. Угловой коэффициент прямой.  Взаимное расположение графиков линейных функций, условия параллельности прямых. | **13 ч** |
| Системы двух линейных уравнений с двумя переменными | Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение системы уравнений. Графический метод решения системы уравнений. Метод подстановки. Метод алгебраического сложения.  Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи). | **11 ч** |
| Степень с натуральным показателем | Степень. Основание степени. Показатель степени. Свойства степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней с одинаковыми показателями. Степень с нулевым показателем. | **10 ч** |
| Одночлены. Операции над одночленами | Одночлен. Коэффициент одночлена. Стандартный вид одночлена. Подобные одночлены.  Сложение одночленов. Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень. Деление одночлена на одночлен. | **10 ч** |
| Многочлены. Арифметические операции над многочленами | Многочлен. Члены многочлена. Двучлен. Трехчлен. Степень многочлена. Корень многочлена. Приведение подобных членов многочлена. Стандартный вид многочлена.  Сложение и вычитание многочленов. Умножение многочлена на одночлен. Умножение многочлена на многочлен.  Квадрат суммы и квадрат разности. Разность квадратов. Разность кубов и сумма кубов. Деление многочлена на одночлен. | **18 ч** |
| Разложение многочленов на множители | Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения, комбинации различных приемов. Квадратный трехчлен. Метод выделения полного квадрата.  Понятие алгебраической дроби. Сокращение алгебраической дроби.  Тождество. Тождественно равные выражения. Доказательство тождеств. Преобразования выражений. | **16 ч** |
| Функция у = х2 | Функция у=х2, ее свойства и график. Функция у = -х2,ее свойства и график.  Графическое решение уравнений.  Кусочная функция. Чтение графика функции. Область определения функции. Первое представление о непрерывных функциях. Точка разрыва. Разъяснение смысла записи  у = f(x). Функциональная символика. | **8 ч** |
| Повторение |  | **8 ч** |
| ***Геометрия*** | | |
| Начальные геометрические сведения | Возникновение геометрии из практики.  Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол, плоскость. Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков, длина отрезка. Расстояние. Измерение углов, градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые. | **12 ч** |
| Треугольники | Треугольник. Остроугольные, прямоугольные и тупоугольные треугольники. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника и их свойства. Равнобедренный треугольник, его свойства и признак. Равносторонний треугольник. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки. Окружность и круг. Дуга, хорда. | **20 ч** |
| Параллельные прямые | Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых. | **7 ч.** |
| Соотношения между сторонами и углами треугольника | Сумма углов треугольника. Внешний угол. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Расстояние от точки до прямой. Наклонная к прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам. | **8 ч.** |
| Геометрические построения |  | **6 ч** |
| Повторение. Решение задач |  | **4ч** |
| **8 класс (5 ч. в неделю, всего 170 часов)** | | |
| ***Алгебра*** | | |
| **Повторение** курса алгебры 7 класса |  | 6 ч |
| Алгебраические дроби. | Понятие алгебраической дроби, основное свойство алгебраической дроби. Сложение. Вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень. Преобразование рациональных  выражений. Первые представления о решении алгебраических уравнений. Степень с отрицательным показателем и её свойства. | 18 ч. |
| Функция у=√х. Свойства квадратного корня | Множество рациональных чисел. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Корень третьей степени. Понятие о корне n-ой степени из числа.  Иррациональные числа. Десятичные приближения иррациональных чисел.  Множество действительных чисел. Этапы развития представления о числе. Сравнение действительных чисел, арифметические действия над ними.  Функция y=√х, ее свойства и график. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях. Преобразование выражений, содержащих квадратный корень. Модуль действительного числа, график функции у=│х│ | 15 ч. |
| Квадратичная функция. Функция у=к/х | Функция у=кх2, ее свойства и график. Координаты вершины параболы, ось симметрии. Функция y=к/х, ее свойства и график. Построение  графиков функции у=f(х+l)+m, если известен график функции у=f(х). Квадратичная функция. Графическое решение квадратичных уравнений. | 16 ч. |
| Квадратные уравнения | Основные понятия о квадратных уравнениях. Формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Рациональные и  иррациональные уравнения. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители. | 20 ч |
| Неравенства | Числовые неравенства и их свойства. Доказательство числовых и алгебраических неравенств. Решение линейных и квадратных неравенств. Графическая интерпретация неравенств.  Возрастающие и убывающие функции. Исследование функции на монотонность. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение множителя-степени десяти в записи числа (стандартный вид числа). Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. | 16 ч. |
| Повторение |  | 6 ч |
| ***Геометрия*** | | |
| Повторение |  | 2ч. |
| Четырехугольники | Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Параллелограмм, его свойства и признаки. Теорема Фалеса. Трапеция. Равнобедренная трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства и признаки. Осевая и центральная симметрии. | 15 ч. |
| Площадь | Понятие площади многоугольника. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора. Формула Герона. Площадь четырехугольника | 12 ч. |
| Подобные треугольники | Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Коэффициент подобия. Связь между площадями подобных фигур. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Средняя линия треугольника. Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника. Решение прямоугольных треугольников. | 22 ч. |
| Окружность | Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Секущая к окружности. Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд. Центральные и вписанные углы. Величина вписанного угла. Четыре замечательные точки треугольника. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Точки пересечения  серединных перпендикуляров, биссектрис, высот, медиан. Вписанная и описанная окружности. Вписанные и описанные многоугольники | 18 ч |
| Повторение. Решение задач |  | 4 ч |
| **9 класс (5 ч. в неделю, всего 170 часов)** | | |
| ***Алгебра*** | | |
| Повторение курса алгебры 7-8 классов |  | 5 ч |
| Рациональные неравенства и их системы | Линейные и квадратные неравенства (повторение). Рациональное неравенство. Метод интервалов. Множества и операции над ними. Система неравенств. Решение системы неравенств. Графическая интерпретация систем неравенств  с двумя переменными. | 20 ч |
| Системы уравнений | Рациональное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения р(х; у)***=***0. Равносильные уравнения с двумя переменными. Формула расстояния между двумя точками координатной плоскости. Уравнение окружности (х - а)2 + (у - b)2 = r2***.***Система уравнений с двумя переменными. Решение системы уравнений.  Методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных). Равносильность систем уравнений. Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. | 15 ч |
| Числовые функции | Функция. Независимая переменная. Зависимая переменная. Область определения функции. Естественная область определения функции. Область значений функции.  Способы задания функции (аналитический, графический, табличный, словесный).  Свойства функций (монотонность, ограниченность, выпуклость, наибольшее и наименьшее значения, непрерывность). Исследование функций: у = С, у = kx + t, у = kx2,  у=, у=, у=, у = ах2 + bх + с.  Четные и нечетные функции. Алгоритм исследования функции на четность. Графики четной и нечетной функций.  Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Степенная функция с отрицательным целым показателем, ее свойства и график.  Функция ***у =,***ее свойства и график. | 25 ч |
| Прогрессии | Числовая последовательность. Способы задания числовых последовательностей (аналитический, словесный, рекуррентный). Свойства числовых последовательностей.  Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена. Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии. Характеристическое свойство.  Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена. Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии. Характеристическое свойство. Прогрессии и банковские расчеты. Сложные проценты. | 15 ч |
| Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей | Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Комбинаторные задачи: перебор вариантов, правило умножения. Факториал. Перестановки. Группировка информации. Общий ряд данных. Кратность варианты измерения.  Представление информации в виде таблиц, диаграмм, графиков. Частота варианты. Полигон распределения данных. Гистограмма. Числовые характеристики данных измерения (размах, мода, среднее значение).  Вероятность. Событие (случайное, достоверное, невозможное, равновозможное), подсчет их вероятности. Классическая вероятностная схема. Противоположные события. Несовместные события. Вероятность суммы двух событий. Вероятность противоположного события. Статистическая устойчивость. Статистическая вероятность. | 15 ч |
| Повторение |  | 8 ч |
| ***Геометрия*** | | |
| Векторы | Понятие вектора. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. | 12 ч |
| Метод координат | Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Координаты середины отрезка. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач. Средняя линия трапеции. | 11 ч |
| Соотношения между сторонами и углами треугольника | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов от 0 до 180. Приведение к острому углу. Основное тригонометрическое тождество. Формулы связи синуса, косинуса, тангенса и котангенса одного и того же угла. Теоремы синусов и косинусов. Их применение для решения треугольников. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах. | 22 ч |
| Длина окружности и площадь круга | Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности, дуги. Площадь круга. Сектор, сегмент. Площадь сектора. | 12 ч |
| Движения | Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. | 5ч. |
| Повторение |  | 5 ч |