Приложение к основной образовательной программе

основного общего образования

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №36»

Старооскольского городского округа

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по учебному курсу**

**«Математика»**

**для 8 – 9 классов**

**(новая редакция)**

Составитель:

Мишутина Наталья Николаевна,

учитель математики

Старый Оскол

2023

**Пояснительная записка**

Рабочая программа учебного курса «Математика» для 8 - 9 классов (базовый уровень) составлена в соответствии с ФГОС ООО на основе авторских программ Математика. Программы: 5 - 11 классы / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир и др. – М.: Вентана-Граф, 2020, а также на основе характеристики планируемых результатов духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, представленной в рабочей программе воспитания МБОУ «СОШ № 36».

Цель: формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей; овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования.

Задачи:

- формирование мотивации изучения математики, готовности и способности, учащихся к саморазвитию, личностному самоопределению, построению индивидуальной траектории в изучении предмета;

- формирование у обучающихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий;

- формирование специфических для математики стилей мышления, необходимых для полноценного функционирования в современном обществе, в частности логического, алгоритмического и эвристического

- формирование целостного представления о современном мире;

- развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся, а также индивидуальности личности;

- формирование осознанного выбора индивидуальной образовательной траектории.

В построении программы обучения ведущими методологическими ориентирами выступают:

* интегративный подход к построению обучения в современной школе с ориентацией на метапредметные связи и отображение роли школьных предметов в целостной картине окружающего мира и исторической ретроспективе;
* современные концепции математического образования в общеобразовательной школе;
* принцип личностно ориентированного развивающего обучения.

Программа реализует авторские идеи развивающего базового обучения математики, которое достигается особенностями изложения теоретического материала и системой упражнений на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию. Особо акцентируется содержательное раскрытие основных понятий, толкование сущности математических методов и области их применения, демонстрация возможностей применения теоретических знаний для решения разнообразных задач прикладного характера.

***Программа обеспечена следующим учебно-методическим комплектом:***

* Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М.: Вентана - Граф, 2022. -256с.
* Алгебра: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М.: Вентана - Граф, 2020. -304с.
* Геометрия: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г Мерзляк, В.М. Поляков. - М: Вентана-Граф, 2022. - 208с.
* Геометрия: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г Мерзляк, В.М. Поляков. - М: Вентана-Граф, 2020. - 240с.

Обязательный учебный предмет «Математика» входит в предметную область «Математика и информатика». Срок освоения рабочей программы: 8-9 классы, 2 года. Курс рассчитан на 340 ч: 34 учебные недели в каждом классе (170 часа на класс).

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования предмет «Математика» изучается с 5-го по 9-й класс в виде следующих учебных курсов: 5–6 класс – «Математика», 7–9 класс – «Алгебра» и «Геометрия». Общее количество уроков в неделю с 8 по 9 класс составляет: 8–9 класс – алгебра по 3 часа в неделю, геометрия – по 2 часа в неделю.

Общее количество уроков алгебры в неделю в 8 – 9 класс 204 часа (3 часа в неделю, включая элементы статистики и теории вероятностей, путем уплотнения учебного материала за счет часов предмета «Алгебра») из расчета 34 учебные недели, в том числе из них контрольных работ в 8 классе – 7, в 9 класса – 6.

Общее количество уроков геометрии в неделю в 8 – 9 класс – по 2 часа; в году 8 – 9 класс – по 68 часов, за курс 8 – 9 класс всего 136 часа, в том числе из них контрольных работ в 8 классе – 7, в 9 классе – 6.

В связи с тем, что авторская рабочая программа рассчитана на 35 учебных недель, а базисный учебный план 8-9 классов на 34 учебные недели, в рабочую программу внесены **следующие изменения:**

АЛГЕБРА

**8 класс (3 часа в неделю)** – количество часов на повторение учебного материала в конце учебного года сокращено на 3 часа. Количество часов на повторение в конце учебного года составляет 7 часов (в авторской программе 10 часов), из которых 1 час предусматривает повторение теории вероятности.

**9 класс (3 часа в неделю)** – количество часов на повторение учебного материала в конце учебного года сокращено на 3 часа. Количество часов на повторение в конце учебного года составляет 7 часов (в авторской программе 10 часов).

ГЕОМЕТРИЯ

**8 класс (2 часа в неделю)** **-** количество часов на повторение учебного материала в конце учебного года в рабочей программе сокращено на 2 часа. Количество часов на повторение в конце учебного составляет 6 часов (в авторской программе 8 часа), из которых 1 час предусматривает повторение теории вероятности.

**9 класс (2 часа в неделю) -** количество часов на повторение учебного материала в конце учебного года в сокращено на 2 часа. Количество часов на повторение в конце учебного года составляет 3 часа (в авторской программе 5 часов).

В соответствии с Федеральным законом от 24 сентября 2022 г. № 371-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и статью 1 Федерального закона «Об обязательных требованиях в Российской Федерации» в рабочую программу по учебному предмету «Математика» внесены изменения с целью приведения содержания и планируемых результатов в соответствие с содержанием и планируемыми результатами федеральной рабочей программы по учебному предмету «Математика».

В соответствии с положением о внутришкольном контроле предусмотрено 3 вида контроля: входной, промежуточный, итоговый.

Виды и формы контроля:

- входной контроль (контрольная работа или тестирование).

- текущая и тематическая диагностика (в форме устного, фронтального опроса, контрольных работ, математических диктантов, тестов, проверочных работ)

- промежуточный и итоговый контроль (итоговая контрольная работа, тестирование).

Преобладающими формами текущего контроля предметных результатов являются контрольные работы.

Форма организации образовательного процесса: теоретические, практические,

классно-урочная система, фронтальный опрос, парная, групповая и индивидуальная работа, лекция с элементами беседы, самостоятельная работа, беседы, игровые практикумы.

Технологии: развивающего обучения, дифференцированного обучения, информационно-коммуникативные, здоровье сбережения, системно-деятельностный подход, технология групповой работы, технология проблемного обучения, игровые технологии, обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа)

Основные типы учебных занятий: урок изучения нового учебного материала; урок закрепления и применения знаний; урок обобщающего повторения и систематизации знаний; урок контроля знаний и умений.

**Общая характеристика учебного предмета, курса «Математика»**

Учебный курс построен на основе Федерального государственного образовательного стандарта с учетом Концепции математического образования и ориентирован на требования к результатам образования, содержащимся в примерной основной образовательной программе основного общего образования. В нём также учитываются доминирующие идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности и способствуют формированию ключевой компетенции ­­– умения учиться.

Одной из основных целей изучения математики является развитие мышления, прежде всего формирование абстрактного мышления. С точки зрения воспитания творческой личности особенно важно, чтобы в структуру мышления обучающихся, кроме алгоритмических умений и навыков, которые сформулированы в стандартных правилах, формулах и алгоритмах действий, вошли эвристические приемы, как общего, так и конкретного характера. Эти приёмы, в частности, формируются при поиске решения задач высших уровней сложности. В процессе изучения математики также формируются и такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.

Обучение математике даёт возможность школьникам научиться планировать свою деятельность, критически оценивать её, принимать самостоятельные решения, отстаивать свои взгляды и убеждения.

Математика является одним из опорных школьных предметов. Математические знания и умения необходимы для изучения алгебры и геометрии в 8—9 классах, а также для изучения смежных дисциплин.

Курс алгебры 8—9 классов является базовым для математического образования и развития школьников. Алгебраические знания и умения необходимы для изучения геометрии в 8—9 классах, алгебры и математического анализа в 10—11 классах, а также изучения смежных дисциплин.

Практическая значимость школьного курса алгебры 8—9 классов состоит в том, что предметом его изучения являются количественные отношения и процессы реального мира, описанные математическими моделями. В современном обществе математическая подготовка необходима каждому человеку, так как математика присутствует во всех сферах человеческой деятельности.

Одной из основных целей изучения алгебры является развитие мышления, прежде всего формирование абстрактного мышления. В процессе изучения алгебры формируется логическое и алгоритмическое мышление, а также такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.

Обучение алгебре даёт возможность школьникам научиться планировать свою деятельность, критически оценивать её, принимать самостоятельные решения, отстаивать свои взгляды и убеждения.

В процессе изучения алгебры школьники учатся излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, приобретают навыки чёткого и грамотного выполнения математических записей, при этом использование математического языка позволяет развивать у обучающихся грамотную устную и письменную речь.

Практическая значимость школьного курса геометрии 8 – 9 классов состоит в том, что предметом его изучения являются пространственные формы и количественные отношения реального мира. В современном обществе математическая подготовка необходима каждому человеку, так как математика присутствует во всех сферах человеческой деятельности.

Геометрия является одним из опорных школьных предметов. Геометрические знания и умения необходимы для изучения других школьных дисциплин (физика, география, химия, информатика и др.).

Одной из основных целей изучения геометрии является развитие мышления, прежде всего формирование абстрактного мышления. В процессе изучения геометрии формируются логическое и алгоритмическое мышление, а также такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.

Значительное внимание в изложении теоретического материала курса уделяется его мотивации, раскрытию сути основных понятий, идей, методов. Обучение построено на базе теории развивающего обучения, что достигается особенностями изложения теоретического материала и упражнениями на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, доказательство, обобщение и систематизацию. Особо акцентируются содержательное раскрытие математических понятий, толкование сущности математических методов и области их применения, демонстрация возможностей применения теоретических знаний для решения разнообразных задач прикладного характера. Осознание общего, существенного является основной базой для решения упражнений. Важно приводить детальные пояснения к решению типовых упражнений. Этим раскрывается суть метода, предлагается алгоритм или эвристическая схема решения упражнений определённого типа.

Содержание курса алгебры в 8—9 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: «Алгебра», «Числовые множества», «Функции», «Элементы прикладной математики», «Алгебра в историческом развитии».

Содержание раздела «Алгебра» формирует знания о математическом языке, необходимые для решения математических задач, задач из смежных дисциплин, а также практических задач. Изучение материала способствует формированию у обучающихся математического аппарата решения задач с помощью уравнений, систем уравнений и неравенств.

Материал данного раздела представлен в аспекте, способствующем формированию у обучающихся умения пользоваться алгоритмами. Существенная роль при этом отводится развитию алгоритмического мышления – важной составляющей интеллектуального развития человека.

Содержание раздела «Числовые множества» нацелено на математическое развитие обучающихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи. Материал раздела развивает понятие о числе, которое связано с изучением действительных чисел.

Цель содержания раздела «Функции» – получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования процессов и явлений окружающего мира. Соответствующий материал способствует развитию воображения и творческих способностей обучающихся, умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический).

Содержание раздела «Элементы прикладной математики» раскрывает прикладное и практическое значение математики в современном мире. Материал данного раздела способствует формированию умения представлять и анализировать различную информацию, пониманию вероятностного характера реальных зависимостей.

Раздел «Алгебра в историческом развитии» предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, создания культурно-исторической среды обучения.

Содержание курса геометрии в 8—9 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: «Геометрические фигуры», «Измерение геометрических величин», «Координаты», «Векторы», «Геометрия в историческом развитии».

Содержание раздела «Геометрические фигуры» служит базой для дальнейшего изучения учащимися геометрии. Изучение материала способствует формированию у обучающихся знаний о геометрической фигуре как важнейшей математической модели для описания реального мира. Главная цель данного раздела – развить у обучающихся воображение и логическое мышление путём систематического изучения свойств геометрических фигур и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности с формально-логическим подходом является неотъемлемой частью геометрических знаний.

Содержание раздела «Измерение геометрических величин» расширяет и углубляет представления обучающихся об измерениях длин, углов и площадей фигур, способствует формированию практических навыков, необходимых как при решении геометрических задач, так и в повседневной жизни.

Содержание разделов «Координаты», «Векторы» расширяет и углубляет представление обучающихся о методе координат, развивает умение применять алгебраический аппарат при решении геометрических задач, а также задач смежных дисциплин.

Раздел «Геометрия в историческом развитии», содержание которого фрагментарно внедрено в изложение нового материала как сведения об авторах изучаемых фактов и теорем, истории их открытия, предназначен для формирования представлений о геометрии как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения.

**Место учебного предмета, курса «Математика» в учебном плане**

На основании календарного учебного графика школы при продолжительности учебного года для 8-9 классов 34 учебные недели данная рабочая программа рассчитана на 340 часов (алгебра– 204, геометрия – 136 часа).

В общеобразовательных организациях Белгородской области с 1 сентября 2016 года математика изучается как предмет «Математика». В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования в 7– 9 классах предмет «Математика» делится на два предмета: «Алгебра» и «Геометрия».

Общее количество уроков в 7 – 9 классах: алгебры и теории вероятности 204 часов (3 часа в неделю), геометрии 136 часа (3 часа в неделю) из расчета 34 учебных недели.

Распределение учебного времени между этими предметами представлено в таблице.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| классы | 8 | | 9 | |
| математика | | математика | |
| предмет | Алгебра + теория вероятности | геометрия | Алгебра + теория вероятности | геометрия |
| количество часов в  неделю | 3 | 2 | 3 | 2 |
| количество учебных  недель | 34 | 34 | 34 | 34 |
| количество часов в году | 102 | 68 | 102 | 68 |
| итого на ступень обучения | 170 | | 170 | |
|  | 340 | | | |
| в том числе контрольных работ | 7 | 7 | 6 | 6 |

Количество учебных недель в учебном году распределяется по четвертям согласно календарному графику и утверждается ежегодно.

**Содержание учебного предмета, курса «Алгебра»**

**8 класс**

**1. Рациональные выражения (30 часов)**

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений. Функция  и ее график. Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Начальные сведения об организации статистических исследований.

**2. Квадратные корни. (13 часов)**

Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция , ее свойства и график.

**3.** **Квадратные уравнения (20 часов)**

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравне­ния. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приво­дящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональным уравнениям.

**4.** **Повторение и систематизация учебного материала (5 часов)**

**9 класс**

**1. Неравенства (12 часов)**

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Линейные неравенства с одной переменной и их сис­темы. Целые уравнения. Дробные рациональные уравнения. Нера­венства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

**2. Квадратичная функция (26 часов)**

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция у = ах2 + bх + с, ее свойства и график. Степенная функция. Уравнение с двумя переменными и его график. Системы урав­нений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными и их системы.

**3. Элементы прикладной математики (7 часов)**

Математическое моделирование. Процентные расчеты. Приближенные вычисления.

**4. Числовые последовательности (19 час)**

Числовые последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы п-го члена и суммы первых n членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

**5. Повторение и систематизация учебного материала (4 часа)**

**Содержание учебного предмета, курса «Геометрия»**

1. **класс**

**1. Четырёхугольники (22 часа)**

Четырёхугольники. Параллелограмм. Свойства и признаки параллелограмма. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства и признаки. Трапеция. Средняя линия трапеции и её свойства. Центральные и вписанные углы. Вписанные и описанные четырёхугольники.

**2. Подобие треугольников (16 часов)**

Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках. Подобные треугольники. Первый признак подобия треугольников. Второй и третий признаки подобия треугольников. Точки пересечения медиан, биссектрис, высот треугольника, серединных перпендикуляров сторон треугольника. Свойство биссектрисы треугольника. Теорема Фалеса. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

**3. Решение прямоугольных треугольников (14 часов)**

Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника. Решение прямоугольных треугольников.

**4.Многоугольники. Площадь многоугольника (10 часов)**

Многоугольники. Понятие площади многоугольника. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма. Площадь треугольника. Площадь трапеции. Вписанные и описанные четырёхугольники, их свойства и признаки. Вписанные и описанные многоугольники.

**5. Повторение и систематизация учебного материала (6 часов)**

1. **класс**

**1. Решение треугольников (16 часов)**

Синус, косинус, тангенс и котангенс угла от 0° до 180°. Теорема косинусов. Теорема синусов. Решение треугольников. Формулы для нахождения площади треугольника.

**2. Правильные многоугольники (9 часов)**

Правильные многоугольники и их свойства. Длина окружности. Площадь  
круга. Понятия площади многоугольника. Равновеликие фигуры.

Понятие площади круга. Площадь сектора. Отношение площадей подобных фигур.

**3. Декартовы координаты на плоскости (11 часов)**

Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. Уравнение фигуры. Уравнения окружности и прямой. Угловой коэффициент прямой.

**4. Векторы (14 часов)**

Понятие вектора. Модуль (длина) вектора. Равные векторы. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Косинус угла между двумя векторами.

**5. Геометрические преобразования (10 часов)**

Понятие о преобразовании фигуры. Движение фигуры. Виды движения фигуры: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот. Равные фигуры. Гомотетия. Подобие фигур.

**6. Начальные сведения по стереометрии (5 часов)**

Прямая призма. Пирамида. Цилиндр. Конус. Шар.

**7. Повторение и систематизация учебного материала (3 часа)**

**Содержание учебного предмета, курса «Теория вероятности»**

1. **класс**
2. **Представление данных (2 часа)**

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

1. **Описательная статистика. Рассеивание данных (9 часов)**

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

1. **Множества (3 часа)**

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

1. **Введение в теорию графов (4 часа)**

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

1. **Случайная изменчивость. Вероятность и частота случайного события Случайные события (14 часов)**

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке. Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера

1. **Обобщение (2 часа)**

**9 класс**

1. **Представление данных (1 час)**

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

1. **Описательная статистика. Рассеивание данных (4 часа)**

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости. Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

1. **Множества (2 часа)**

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач

1. **Введение в теорию графов (4 часа)**

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов. Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов

1. **Случайная изменчивость. Вероятность и частота случайного события Случайные события (7 часов)**

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей. Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке. Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

1. **Элементы комбинаторики (3 часа)**

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

1. **Геометри­ческая вероятность (3 часа)**

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

1. **Испытания Бернулли (4 часа)**

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

1. **Случайная величина (4 часа)**

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной

величины «число успехов в серии испытаний Бернулли». Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

1. **Обобщение (2 часа)**

**Планируемые результаты изучения учебного предмета, курса «Математика»**

**(на срок освоения ООП)**

**Личностные результаты:**

**1) патриотическое воспитание:**

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;

**2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

**3) трудовое воспитание:**

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;

**4) эстетическое воспитание:**

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

**5) 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;

**6) физическое воспитание, формирование 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;

**7) экологическое воспитание:**

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) адаптация 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 неизвестных, 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.

**Метапредметные результаты**

**Познавательные универсальные учебные 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.

**Коммуникативные универсальные учебные действия:**

* 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;
* 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 другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

**Регулятивные универсальные учебные 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, эмоциональный интеллект:**

* 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 не достижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

**Предметные результаты.**

**Алгебра:**

Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой.

Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, 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 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.

Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.

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 прочее).

Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику.

Строить графики элементарных функций вида:

y = k/x, y = x2, y = x3, y = |x|, y = √x, описывать свойства числовой функции по её графику.

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.

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.

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 прочее).

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.

Использовать неравенства при решении различных задач.

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: *y = kx, y = kx + b, y = k/x, y = ax2 + bx + c, y = x3,* y = √x*, y = |x|*, 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.

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).

**Геометрия:**

Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.

Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.

Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.

Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.

Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.

Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.

Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах.

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).

Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для не табличных значений.

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.

Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.

Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной. 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.

Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.

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.

Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

**Теория вероятности:**

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).

Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.

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.

Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.

Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.

Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых**

**на освоение каждой темы**

**Алгебра 8 класс**2 часа в неделю, всего 68 часа

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ n/n** | **Наименование разделов, тем** | **Часы учебного времени** | **Характеристика основных видов учебной деятельности** | **Воспитательный потенциал урока (виды/формы деятельности)** |
| **Глава 1.**  **Рациональные выражения** | | **30** |  |  |
| 1 | Рациональные дроби | 1 | *Распознавать* целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений. *Формулировать: определения:* рационального выражения, допустимых значений переменной, тождественно равных выражений, тождества, равносильных уравнений, рационального уравнения, степени с нулевым показателем, степени с целым отрицательным показателем, стандартного вида числа, обратной пропорциональности; *свойства:* основное свойство рациональной дроби, свойства степени с целым показателем, уравнений, функции; *правила:* сложения, вычитания, умножения, деления дробей, возведения дроби в степень;  *условие* равенства дроби нулю.  *Доказывать* свойства степени с целым показателем. *Описывать* графический метод решения уравнений с одной переменной. *Применять* основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования дробей. Приводить дроби к новому (общему) знаменателю. Находить сумму, разность, произведение и частное дробей. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений. *Решать* уравнения с переменной в знаменателе дроби. *Применять* свойства степени с целым показателем для преобразования выражений. *Записывать* числа в стандартном виде. *Выполнять* построение и чтение графика функции | Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного поведения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе |
| 2 | Основное свойство рациональной дроби | 2 |
| 3 | Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями | 2 |
| 4 | Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями | 4 |
| 5 | Контрольная работа № 1 | 1 |
| 6 | Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень | 3 |
| 7 | Тождественные преобразования рациональных выражений | 4 |
| 8 | Контрольная работа № 2 | 1 |
| 9 | Равносильные уравнения. Рациональные уравнения | 3 |
| 10 | Степень с целым отрицательным показателем | 3 |
| 11 | Свойства степени с целым показателем | 3 |
| 12 | Функция  и её график | 2 |
| 13 | Контрольная работа № 3 | 1 |
| **Глава 2.Квадратные корни. Действительные числа** | | **13** |  |  |
| 14 | Функция *y = x2* и её график | 2 | *Описывать:* понятие множества, элемента множества, способы задания множеств; множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел и связи между этими числовыми множествами; связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, иррациональными числами.  *Распознавать* рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных чисел и иррациональных чисел. *Записывать* с помощью формул свойства действий с действительными числами.  *Формулировать: определения:* квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа, равных множеств, подмножества, пересечения множеств, объединения множеств; *свойства:* функции *y = x2*, арифметического квадратного корня, функции .  Доказывать свойства арифметического квадратного корня. *Строить* графики функций *y = x2* и  *Применять* понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений. *Упрощать* выражения, содержащие арифметические квадратные корни. Решать уравнения. Сравнивать значения выражений. Выполнять преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесения множителя под знак корня. Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами | Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи. |
| 15 | Квадратные корни. Арифметический квадратный корень | 2 |
| 16 | Свойства арифметического квадратного корня | 3 |
| 17 | Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни | 3 |
| 18 | Функция  и её график | 2 |
| 19 | Контрольная работа № 4 | 1 |
| **Глава 3**  **Квадратные уравнения** | | **20** |  |  |
| 20 | Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений | 3 | *Распознавать* и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых), квадратных трёхчленов.  *Описывать* в общем виде решение неполных квадратных уравнений.  *Формулировать: определения:* уравнения первой степени, квадратного уравнения; квадратного трёхчлена, дискриминанта квадратного уравнения и квадратного трёхчлена, корня квадратного трёхчлена; биквадратного уравнения;*свойства* квадратного трёхчлена;  *теорему* Виета и обратную ей теорему.  *Записывать* и доказывать формулу корней квадратного уравнения. Исследовать количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта.  *Доказывать теоремы:* Виета (прямую и обратную), о разложении квадратного трёхчлена на множители, о свойстве квадратного трёхчлена с отрицательным дискриминантом.  *Описывать* на примерах метод замены переменной для решения уравнений.  *Находить* корни квадратных уравнений различных видов. Применять теорему Виета и обратную ей теорему. Выполнять разложение квадратного трёхчлена на множители. Находить корни уравнений, которые сводятся к квадратным. Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций | Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного поведения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе |
| 21 | Формула корней квадратного уравнения | 4 |
| 22 | Теорема Виета | 2 |
| 23 | Контрольная работа № 5 | 1 |
| 24 | Квадратный трёхчлен | 2 |
| 25 | Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям | 4 |
| 26 | Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций | 3 | привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения |
| 27 | Контрольная работа № 6 | 1 |  |  |
| **Повторение и систематизация учебного материала** | | **5** |  |  |
| 28 | Упражнения для повторения курса 8 класса | 4 |  | Уметь осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь |
| 29 | Контрольная работа № 7 | 1 |  |

**Алгебра 9 класс** 2 часа в неделю, всего 68 часа

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ n/n** | **Наименование разделов, тем** | **Часы учебного времени** | **Характеристика основных видов учебной деятельности** | **Воспитательный потенциал урока (виды/формы деятельности)** |
| **Глава 1. Неравенства** | | **12** |  |  |
| 1 | Числовые неравенства | 1 | *Распознавать* и приводить примеры числовых неравенств, неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств.  *Формулировать:*  *определения:* сравнения двух чисел, решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения;  *свойства* числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств. *доказывать:* свойства числовых неравенств, теоремы о сложении и умножении числовых неравенств. *Решать* линейные неравенства. Записывать решения неравенств и их систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков. Решать систему неравенств с одной переменной. Оценивать значение выражения. Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки | Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного поведения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе |
| 2 | Основные свойства числовых неравенств | 1 |
| 3 | Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения | 2 |
| 4 | Неравенства с одной переменной | 1 |
| 5 | Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки | 3 |
| 6 | Системы линейных неравенств с одной переменной | 3 |
| 7 | Контрольная работа № 1 | 1 |
| **Глава 2.Квадратичная функция** | | **26** |  |  |
| 8 | Повторение и расширение сведений о функции | 2 | *Описывать* понятие функции как правила, устанавливающего связь между элементами двух множеств.  *Формулировать:* *определения:* нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; квадратичной функции; квадратного неравенства;*свойства* квадратичной функции;*правила* построения графиков функций с помощью преобразований вида *f(x) → f(x) + b*; *f(x) → f (x + а)*; *f(x) → kf(x).*  *Строить* графики функций с помощью преобразований вида *f(x) → f(x) + b*;  *f(x) → f (x + а)*; *f(x) → kf(x).*  *Строить* график квадратичной функции. По графику квадратичной функции описывать её свойства.  *Описывать* схематичное расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена.  *Решать* квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс.  *Описывать* графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух уравнений с двумя переменными, одно из которых не является линейным. | Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; |
| 9 | Свойства функции | 2 |
| 10 | Как построить график функции *y = kf(x)* | 2 |
| 11 | Как построить графики функций *y = f(x) + b*  и *y = f(x + a)* | 4 |
| 12 | Квадратичная функция, её график и свойства | 4 |
| 13 | Контрольная работа № 2 | 1 |
| 14 | Решение квадратных неравенств | 5 |
| 15 | Системы уравнений с двумя переменными | 5 |
| 16 | Контрольная работа № 3 | 1 |
|  |  |  |  |  |
| **Глава 3.Элементы прикладной математики** | | **7** |  |  |
| 17 | Математическое моделирование | 3 | *Приводить примеры:* математических моделей реальных ситуаций; прикладных задач; приближённых величин; использования комбинаторных правил суммы и произведения; случайных событий, включая достоверные и невозможные события; опытов с равновероятными исходами; представления статистических данных в виде таблиц, диаграмм, графиков; использованиявероятностных свойств окружающих явлений. *Формулировать: определения:* абсолютной погрешности, относительной погрешности, достоверного события, невозможного события; классическое определение вероятности; *правила:* комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения. *Описывать* этапы решения прикладной задачи. *Пояснять и записывать* формулу сложных процентов. Проводить процентные расчёты с использованием сложных процентов. *Находить* точность приближения по таблице приближённых значений величины. Использовать различные формы записи приближённого значения величины. Оценивать приближённое значение величины. *Проводить* опыты со случайными исходами. Пояснять и записывать формулу нахождения частоты случайного события. Описывать статистическую оценку вероятности случайного события. Находить вероятность случайного события в опытах с равновероятными исходами.  *Описывать* этапы статистического исследования. Оформлять информацию в виде таблиц и диаграмм. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм. Находить и приводить примеры использования статистических характеристик совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки | Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; |
| 18 | Процентные расчёты | 2 |
| 19 | Абсолютная и относительная погрешности | 1 |
| 20 | Контрольная работа № 4 | 1 |
| **Глава 4.Числовые последовательности** | | **19** |  |  |
| 21 | Числовые последовательности | 2 | *Приводить примеры:* последовательностей; числовых последовательностей, в частности арифметической и геометрической прогрессий; использования последовательностей в реальной жизни; задач, в которых рассматриваются суммы с бесконечным числом слагаемых. *Описывать:* понятия последовательности, члена последовательности; способы задания последовательности. *Вычислять* члены последовательности, заданной формулой n-го члена или рекуррентно. *Формулировать: определения:* арифметической прогрессии, геометрической прогрессии; *свойства* членов геометрической и арифметической прогрессий. *Задавать* арифметическую и геометрическую прогрессии рекуррентно. *Записывать и пояснять* формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. *Вычислять* сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой  | *q* | < 1. Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных. | Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного поведения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе |
| 22 | Арифметическая прогрессия | 4 |
| 23 | Сумма *n* первых членов арифметической прогрессии | 4 |
| 24 | Геометрическая прогрессия | 3 |
| 25 | Сумма *n* первых членов геометрической прогрессии | 3 |
| 26 | Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой | *q* | < 1 | 2 |
| 27 | Контрольная работа № 5 | 1 |
| **Повторение и систематизация учебного материала** | | **4** |  |  |
| 28 | Упражнения для повторения курса 9 класса | 3 |  | Уметь осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь |
| 29 | Контрольная работа № 6 | 1 |  |

**Геометрия 8 класс**(2 часа в неделю, всего 68 часов)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ n/n** | **Наименование разделов, тем** | **Часы учебного времени** | **Характеристика основных видов учебной деятельности** | **Воспитательный потенциал урока (виды/формы деятельности)** |
| **Глава 1.Четырёхугольники** | | **22** |  |  |
| 1 | Четырёхугольник и его элементы | 2 | *Пояснять*, что такое четырёхугольник. Описывать элементы четырёхугольника.  *Распознавать* выпуклые и невыпуклые четырёхугольники.  *Изображать* и находить на рисунках четырёхугольники разных видов и их элементы. *Формулировать: определения:* параллелограмма, высоты параллелограмма; прямоугольника, ромба, квадрата; средней линии треугольника; трапеции, высоты трапеции, средней линии трапеции; центрального угла окружности, вписанного угла окружности; вписанного и описанного четырёхугольника; *свойства:* параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, средних линий треугольника и трапеции, вписанного угла, вписанного и описанного четырёхугольника; *признаки:* параллелограмма, прямоугольника, ромба, вписанного и описанного четырёхугольника. *Доказывать:* теоремы о сумме углов четырёхугольника, о градусной мере вписанного угла, о свойствах и признаках параллелограмма, прямоугольника, ромба, вписанного и описанного четырёхугольника. *Применять* изученные определения, свойства и признаки к решению задач | Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного поведения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе |
| 2 | Параллелограмм. Свойства параллелограмма | 2 |
| 3 | Признаки параллелограмма | 2 |
| 4 | Прямоугольник | 2 |
| 5 | Ромб | 2 |
| 6 | Квадрат | 1 |
| 7 | Контрольная работа № 1 | 1 |
| 8 | Средняя линия треугольника | 1 |
| 9 | Трапеция | 4 |
| 10 | Центральные и вписанные углы | 2 |
| 11 | Вписанные и описанные четырёхугольники | 2 |
| 12 | Контрольная работа № 2 | 1 |
| **Глава 2.Подобие треугольников** | | **16** |  |  |
| 13 | Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках | 6 | *Формулировать: определение* подобных треугольников; *свойства*: медиан треугольника, биссектрисы треугольника, пересекающихся хорд, касательной и секущей; *признаки* подобия треугольников.  *Доказывать:*  *теоремы*: Фалеса, о пропорциональных отрезках, о свойствах медиан треугольника, биссектрисы треугольника; *свойства*: пересекающихся хорд, касательной и секущей; *признаки* подобия треугольников. *Применять* изученные определения, свойства и признаки к решению задач | Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; |
| 14 | Подобные треугольники | 1 |
| 15 | Первый признак подобия треугольников | 5 |
| 16 | Второй и третий признаки подобия треугольников | 3 |
| 17 | Контрольная работа № 3 | 1 |
| **Глава 3.Решение прямоугольных треугольников** | | **14** |  |  |
| 18 | Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике | *1* | *Формулировать: определения:* синуса, косинуса, тангенса, котангенса острого угла прямоугольного треугольника;  *свойства:* выражающие метрические соотношения в прямоугольном треугольнике и соотношения между сторонами и значениями тригонометрических функций в прямоугольном треугольнике. *Записывать* тригонометрические формулы, выражающие связь между тригонометрическими функциями одного и того же острого угла. *Решать* прямоугольные треугольники. *Доказывать: теорему* о метрических соотношениях в прямоугольном треугольнике, теорему Пифагора; *формулы,* связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же острого угла. *Выводить* основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов 30°, 45°, 60°. *Применять* изученные определения, теоремы и формулы к решению задач | Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; |
| 19 | Теорема Пифагора | 5 |
| 20 | Контрольная работа № 4 | 1 |
| 21 | Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника | 3 |
| 22 | Решение прямоугольных треугольников | 3 |
| 23 | Контрольная работа № 5 | 1 |
| **Глава 4.Многоугольники.**  **Площадь многоугольника** | | **10** |  |  |
| 24 | Многоугольники | 1 | *Пояснять,* что такое площадь многоугольника. Описывать многоугольник, его элементы; выпуклые и невыпуклые многоугольники.  *Формулировать:*  *определения*: вписанного и описанного многоугольника, площади многоугольника, равновеликих многоугольников; *основные свойства* площади многоугольника. *Доказывать:* теоремы о сумме углов выпуклого *n*-угольника, площади прямоугольника, площади треугольника, площади трапеции.  *Применять* изученные определения, теоремы и формулы к решению задач | привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения |
| 25 | Понятие площади многоугольника. Площадь прямоугольника | 1 |
| 26 | Площадь параллелограмма | 2 |
| 27 | Площадь треугольника | 2 |
| 28 | Площадь трапеции | 3 |
| 29 | Контрольная работа № 6 | 1 |
| **Повторение и систематизация**  **учебного материала** | | **6** |  |  |
| 30 | Упражнения для повторения курса 8 класса | 5 |  | Уметь осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь |
| 31 | Контрольная работа № 7 | 1 |  |

**Геометрия 9 класс**(2 часа в неделю, всего 68 часов)

| **№ n/n** | **Наименование разделов, тем** | **Часы учебного времени** | **Характеристика основных видов учебной деятельности** | **Воспитательный потенциал урока (виды/формы деятельности)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Глава 1.Решение треугольников** | | **16** |  |  |
| 1 | Синус, косинус, тангенс и котангенс угла от 0° до 180° | 2 | *Формулировать: определения*: синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла от 0° до 180°; *свойство* связи длин диагоналей и сторон параллелограмма. *Формулировать* и разъяснять основное тригонометрическое тождество. Вычислять значение тригонометрической функции угла по значению одной из его заданных функций. *Формулировать* и доказывать теоремы: синусов, косинусов, следствия из теоремы косинусов и синусов, о площади описанного многоугольника. *Записывать* и доказывать формулы для нахождения площади треугольника, радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника. *Применять* изученные определения, теоремы и формулы к решению задач | Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного поведения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе |
| 2 | Теорема косинусов | 4 |
| 3 | Теорема синусов | 3 |
| 4 | Решение треугольников | 2 |
| 5 | Формулы для нахождения площади треугольника | 4 |
| 6 | Контрольная работа № 1 | 1 |
| **Глава 2.Правильные многоугольники** | | **9** |  |  |
| 7 | Правильные многоугольники и их свойства | 4 | *Пояснять*, что такое центр и центральный угол правильного многоугольника, сектор и сегмент круга.  *Формулировать: определение* правильного многоугольника; *свойства* правильного многоугольника.  *Доказывать* свойства правильных многоугольников.  *Записывать* и разъяснять формулы длины окружности, площади круга.  *Записывать* и доказывать формулы длины дуги, площади сектора, формулы для нахождения радиусов вписанной и описанной окружностей правильного многоугольника.  *Строить* с помощью циркуля и линейки правильные треугольник, четырёхугольник, шестиугольник.  *Применять* изученные определения, теоремы и формулы к решению задач | привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения |
| 8 | Длина окружности. Площадь круга | 4 |
| 9 | Контрольная работа № 2 | 1 |
|  | |  |
| **Глава 3.Декартовы координаты на плоскости** | | **11** |  |  |
| 10 | Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка | 3 | *Описывать* прямоугольную систему координат. *Формулировать*: определение уравнения фигуры, необходимое и достаточное условия параллельности двух прямых. *Записывать* и доказывать формулы расстояния между двумя точками, координат середины отрезка.  *Выводить* уравнение окружности, общее уравнение прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом. *Доказывать* необходимое и достаточное условия параллельности двух прямых.  *Применять* изученные определения, теоремы и формулы к решению задач | Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; |
| 11 | Уравнение фигуры. Уравнение окружности | 3 |
| 12 | Уравнение прямой | 2 |
| 13 | Угловой коэффициент прямой | 2 |
| 14 | Контрольная работа № 3 | 1 |
| **Глава 4.Векторы** | | **14** |  |  |
| 15 | Понятие вектора | 2 | *Описывать* понятия векторных и скалярных величин. Иллюстрировать понятие вектора. *Формулировать: определения:* модуля вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, координат вектора, суммы векторов, разности векторов, противоположных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения векторов; *свойства:* равных векторов, координат равных векторов, сложения векторов, координат вектора суммы и вектора разности двух векторов, коллинеарных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения двух векторов, перпендикулярных векторов. *Доказывать* теоремы: о нахождении координат вектора, о координатах суммы и разности векторов, об условии коллинеарности двух  векторов, о нахождении скалярного произведения двух векторов, об условии перпендикулярности. *Находить* косинус угла между двумя векторами. *Применять* изученные определения, теоремы и формулы к решению задач | Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; |
| 16 | Координаты вектора | 1 |
| 17 | Сложение и вычитание векторов | 4 |
| 18 | Умножение вектора на число | 3 |
| 19 | Скалярное произведение векторов | 3 |
| 20 | Контрольная работа № 4 | 1 |
|  | |  |
| **Глава 5.Геометрические преобразования** | | **10** |  |  |
| 21 | Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос | 3 | *Приводить* примеры преобразования фигур.  *Описывать* преобразования фигур: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот, гомотетия, подобие.  *Формулировать*: *определения*: движения; равных фигур; точек, симметричных относительно прямой; точек, симметричных относительно точки; фигуры, имеющей ось симметрии; фигуры, имеющей центр симметрии; подобных фигур;  *свойства*: движения, параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии.  *Доказывать* теоремы: о свойствах параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии, об отношении площадей подобных треугольников.  *Применять* изученные определения, теоремы и формулы к решению задач | Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного поведения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе |
| 22 | Осевая и центральная симметрии. Поворот | 4 |
| 23 | Гомотетия. Подобие фигур | 2 |
| 24 | Контрольная работа № 5 | 1 |
| 25 | **Начальные сведения по стереометрии** | **5** |  |  |
| 26 | Прямая призма. Пирамида | 2 | *Строить*: изображения пространственных фигур:  куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, конуса, шара.  *Находить*: элементы пространственных фигур. | Организация работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения |
| 27 | Цилиндр. Конус. Шар | 2 |
| 28 | **Контрольная работа по геометрии №6** | 1 |
| **Повторение и систематизация учебного материала** | | **3** |  |  |
| 29 | Упражнения для повторения курса 9 класса | 2 |  | Уметь осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь |
| 30 | Контрольная работа № 6 | 1 |  |

**Теория вероятности 8 класс, за счет уплотнения учебного предмета «Алгебра»**1 час в неделю, всего 34 часа

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ n/n** | **Наименование разделов, тем** | **Часы учебного времени** | **Характеристика основных видов учебной деятельности** | **Воспитательный потенциал урока (виды/формы деятельности)** |
| 1 | Представление данных | 2 | *Извлекат*ь и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков | Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного поведения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе |
| 2 | Описательная статистика. Рассеивание данных | 9 | *Описывать* данные с помощью статистических показателей: средних  значений и мер рассеивания (размах,  дисперсия и стандартное отклонение). | Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации |
| 3 | Множества | 3 | *Оперировать* понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы  множеств, применять свойства множеств | Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного поведения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе |
| 4 | Введение в теорию графов | 4 | *Использовать* графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.  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. | Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока |
| 5 | Случайная изменчивость. Вероятность и частота случайного события Случайные события | 14 | *Находить* частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.  Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями | Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного поведения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе |
| 6 | Обобщение | 2 |  | Уметь осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь |

**Теория вероятности 9 класс, за счет уплотнения учебного предмета «Алгебра»**1 час в неделю, всего 34 часа

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ n/n** | **Наименование разделов, тем** | **Часы учебного времени** | **Характеристика основных видов учебной деятельности** | **Воспитательный потенциал урока (виды/формы деятельности)** |
| 1 | Представление данных | 1 | *Извлекать и преобразовывать* информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков | Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного поведения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе |
| 2 | Описательная статистика. Рассеивание данных | 4 | *Описывать* данные с помощью статистических показателей: средних  значений и мер рассеивания (размах,  дисперсия и стандартное отклонение). | Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации |
| 3 | Множества | 2 | *Оперировать* понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы  множеств, применять свойства множеств | Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного поведения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе |
| 4 | Введение в теорию графов | 4 | *Использовать* графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.  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. | Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока |
| 5 | Случайная изменчивость. Вероятность и частота случайного события Случайные события | 7 | *Находить* частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.  Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями | Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного поведения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе |
| 6 | Элементы комбинаторики |  | *Решать* задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов. | Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе |
| 7 | Геометри­ческая вероятность | 3 | *Находить* геометрическую вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности | Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации |
| 8 | Испытания Бернулли | 4 | *Находить* вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях  испытаний Бернулли. | Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного поведения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе |
| 9 | Случайная величина | 4 | *Иметь представление* о случайной величине и о распределении вероятностей. Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении  закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе. | Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного поведения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе |
| 6 | Обобщение | 2 |  | Уметь осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь |

**ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО- ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**Основная литература**

1. Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2022.
2. Алгебра: 8 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2020.
3. Алгебра: 8 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2020.
4. Алгебра: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф,2020.
5. Алгебра: 9 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2019.
6. Алгебра: 9 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2019.
7. Геометрия: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2022.
8. Геометрия: 8 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2018.
9. Геометрия: 8 класс: методическое пособие /Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2018.
10. Геометрия: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф,2020.
11. Геометрия: 9 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2018.
12. Геометрия: 9 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф,2018.

***Интернет ресурсы***

<http://fgos-matematic.ucoz.ru/>**-** ФГОС. Уроки математики в средней школе.

<http://infourok.ru/matematika.html>**-** презентации, видео уроки и тесты по математике.

<http://pedsovet.su/load/18>- Сообщество взаимопомощи учителей.

<http://belclass.net/>- Сетевой класс Белогорья

<http://www.mathnet.spb.ru/> - сайт элементарной математики Дмитрия Гущина.

<http://math-prosto.ru/> - школьная математика

<https://урок.рф>

<http://www.bymath.net/index.html>

***Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование***

1. Наборы геометрических тел (демонстрационный и раздаточный).
2. Модель единицы объема.
3. Комплект чертежных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60), угольник (45, 45), циркуль.
4. Наборы для моделирования (цветная бумага, картон, калька, клей, ножницы, пластилин).

**Оснащение образовательного процесса в соответствии с содержанием учебного предмета**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | **Библиотечный фонд (книгопечатная продукция)** |
|  | Стандарт основного общего образования по математике |
|  | Примерная программа основного общего образования по математике |
|  | Авторские рабочие программы к УМК, которые используются для изучения математики |
|  | Книги для учителя (методические рекомендации к УМК) |
| 2. | **НАГЛЯДНЫЕ ПОСОБИЯ** |
|  | Формулы сокращенного умножения |
|  | Таблица квадратов натуральных чисел |
|  | Планиметрия формулы площадей основных фигур |
|  | Латинский алфавит |
|  | Квадраты натуральных чисел от 10 до 99 |
|  | Простые числа от 2 до 997 |
|  | Формулы сокращенного умножения |
|  | Условные обозначения в алгебре |
|  | Условные обозначения в геометрии |
|  | Формулы площадей и объемов фигур |
|  | Формулы площадей фигур (планиметрия) |
|  | Формулы тригонометрии |
|  | Площадь. Треугольник |
|  | Греческий алфавит |
|  | Произвольный треугольник/ прямоугольный треугольник |
|  | Квадратное уравнение/ квадратный трехчлен |
|  | Шаги истории /ученые математики |
|  | Квадратное неравенство |
| 3. | **информационно-коммуникативные средства** |
|  | Электронные учебники, практикумы и мультимедийные обучающие программы по математике |
|  | Электронные библиотеки |
| 4. | **Экранно-звуковые пособия (при наличии компьютера могут быть представлены в цифровом виде)** |
|  | Плакаты, соответствующие тематике, выделяемой в стандарте для разных ступеней обучения. |
| 5. | **ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ** |
|  | Мультимедийный компьютер |
|  | Принтер лазерный с запасным картриджем |
|  | Мультимедийный проектор |
| 6 | **Учебно-практическое оборудование** |
|  | Классная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления постеров и таблиц |
|  | Экспозиционный экран (на штативе или навесной) |
|  | Шкаф |
|  | Сетевой фильтр-удлинитель (5 евро розеток) |
|  | Стол для проектора |