**Муниципальное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа №9»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **«Рассмотрено»** на заседании методического объединения  учителей математики, физики, информатики  Руководитель МО  Трофимова Т.А.\_\_\_\_\_\_\_  Протокол № 1 от  « \_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г. | **«Согласовано»**  Заместитель директора школы  по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Глушенкова Н.В.  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020г. | **«Утверждаю»**  Директор школы  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  И.М. Иконникова  Приказ №\_\_\_\_\_ от  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020г. |

**Рабочая программа**

**Трофимовой Татьяны Александровны**

первая квалификационная категория

По предмету (курсу и т.д.) математика

Класс 10

Количество часов по программе 204

2020 - 2020 учебный год

г.о. Саранск

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по математике для 10 класса является составной частью основной образовательной программы среднего общего образования Муниципального общеобразовательного учреждения "Средняя общеобразовательная школа №9" и составлена в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации», требованиями федерального стандарта к рабочим программам по учебным предметам, на основании приказа минобрнауки от 31.12.2015 года №1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года №413», рекомендациями Примерной программы среднего общего образования по математике и Программы общеобразовательных учреждений ФГОС. Математика 10-11 классы, составитель Бурмистрова Т.А. (Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10-11 классы базовый и углубленный уровни; пособие для учителей общеобразовательных учреждений -М.: Просвещение, 2016; Геометрия. Сборник рабочих программ 10-11 классы; пособие для учителей общеобразовательных учреждений -М.: Просвещение, 2015)

Обучение осуществляется по следующим учебникам

- Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва и др. - М.: Просвещение, 2019г.,

**-** Геометрия. 10-11 классы.: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Коломцев и др. – М.: Просвещение, 2018.,

- электронный учебник Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учебник для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни / Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин; под редакцией А.Б. Жижченко, -М.:Просвещение, 2017,

входящих в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования.

Программа детализирует и раскрывает содержание стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения математики, которые определены стандартом.

Программа рассчитана на углубленный уровень обучения:

Алгебра и начала математического анализа (136 часов)+Геометрия (68 часов) = 204 часа. За счёт увеличения количества часов добавлены две темы «Делимость чисел» и «Многочлены. Алгебраические уравнения».

Изучение математики в старшей школе осуществляется на двух уровнях - базовом и углубленном, каждый из которых имеет свою специфику.

На базовом уровне решаются проблемы, связанные с формированием общей культуры, с развивающими и воспитательными целями образования, в социализации личности. Изучение курса математики на базовом уровне ставит своей целью повысить культурный уровень человека и завешает формирование относительно целостной системы математических знаний как основы для продолжения образования в областях, не связанных с математикой.

Углубленный уровень способствует получению образования в соответствии со склонностями и потребностями учащихся, обеспечивает их ориентацию и самоопределение. Изучение курса математики на углубленном уровне ставит своей целью завершение формирования системы математических знаний как основы для продолжения математического образования в системе профессиональной подготовки. Открывает дополнительные возможности для совершенствования интеллектуальных и творческих способностей выпускников, развития исследовательских умений и навыков, формирования культуры мышления и математического языка.

Изучение курса математики на базовом уровне ставит своей направлено на достижение следующих **целей**:

* овладение системой математических понятий, законов и методов, изучаемых в пределах основной образовательной программы среднего общего образования, установление логической связи между ними;
* осознание и объяснение роли математики в описании и исследовании процессов и явлений; представление о математическом моделировании и его возможностях;
* овладение математической терминологией и символикой, начальными понятиями логики и принципами математического доказательства; самостоятельного проведения доказательных рассуждений в ходе решения задач;
* выполнение точных и приближенных вычисление и преобразований выражений; решение уравнений и неравенств; решение текстовых задач; исследование функций, построение их графиков; оценка вероятности наступления событий в простейших ситуациях;
* изображение плоских и пространственных геометрических фигур , их комбинаций; чтение геометрических чертежей; описание и обоснование свойств фигур и отношений между ними;
* способность применять приобретенные знания и умения для решения задач, в том числе задач практического характера и задач из смежных учебных предметов.

На углубленном уровне к перечисленным выше добавляются:

* становление мотивации к последующему изучению математики, естественных и технических дисциплин в учреждениях системы среднего и высшего профессионального образования и для самообразования;
* понимание и умение объяснить причины введения абстракций при построении математических теорий;
* осознание и выявление структуры доказательных рассуждений, логически обоснования доказательств; осмысление проблемы соответствия дедуктивных выводов отвлеченных теорий и реальной жизни;
* овладение основными понятиями, идеями и методами математического анализа, теории вероятностей и статистики; способность применять полученные знания для описания и анализа проблем из реальной жизни;
* готовность к решению широкого класса задач из различных разделов математики и смежных учебных предметов, к поисковой и творческой деятельности, в том числе при решении нестандартных задач;
* овладение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации хода рассуждения.

**Задачи изучения учебного предмета**

Задачами реализации учебного предмета «Математика» на углубленном уровне среднего общего образования являются:

* систематизировать сведения о числах; изучить новые виды числовых выражений и формул;
* совершенствовать практические навыки и вычислительную культуру, расширить и совершенствовать алгебраический аппарат, сформированный в основной школе и его применение к решению математических и нематематических задач;
* расширить и систематизировать общие сведения о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
* изучить свойства пространственных тел, формировать умения применять полученные знания для решения практических задач;
* развивать представления о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствовать интеллектуальные и речевые умения путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

познакомиться с основными идеями и методами математического анализа.

**Место учебного предмета в учебном плане**

По учебному плану МОУ «СОШ №9» на 2020-2021 учебный год на изучение математики в 10 классе (профильный уровень) выделено 204 часа (6 часов в неделю). Из них на изучение Алгебры и начал математического анализа выделено 138 часов, 4 часа в неделю; на изучение Геометрии в 10 классе выделено 68 часов, 2 часа в неделю.

1. **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (далее ФГОС СОО) устанавливает требования к личностным, метапредметным и предметным результатам освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования (далее ООП СОО) при изучении учебных предметов, включая учебный предмет «Математика».

1) *В направлении личностного развития:*

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, сформированность представлений об основных этапах истории и наиболее важных современных тенденциях развития математической науки, о профессиональной деятельности учёных-математиков, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту; интереса к математическому творчеству и математических способностей;

- 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;

2) *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;

- формирование понятийного аппарата математики и умение видеть приложения полученных математических знаний для описания и решения проблем в других дисциплинах, в окружающей жизни;

- формировании информационной культуры, выражающемся в умении осуществлять поиск, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, использовать различные источники информации для решения учебных проблем;

- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

- формировании умения видеть различные стратегии решения задач, планировать и осуществлять деятельность, направленную на их решение, проверять и оценивать результаты деятельности, соотнося их с поставленными целями и личным жизненным опытом, а также публично представлять её результаты, в том числе с использованием средств информационных и коммуникативных технологий.

3) *В предметном направленении*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел | Выпускник научится | Выпускник получит возможность научиться |
| Цели освоения предмета | Для успешного продолжения образования  по специальностям, связанным с прикладным использованием математики | Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук |
| Элементы теории множеств и математической логики | Свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;  задавать множества перечислением и характеристическим свойством;  оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;  проверять принадлежность элемента множеству;  находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;  проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.  В повседневной жизни и при изучении других предметов:  использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;  проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов | Достижение результатов раздела II;  оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;  понимать суть косвенного доказательства;  оперировать понятиями счетного и несчетного множества;  применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.  В повседневной жизни и при изучении других предметов:  использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов |
| Числа и выражения | Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;  понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;  переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;  доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;  выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;  сравнивать действительные числа разными способами;  упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;  находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;  выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;  выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.  В повседневной жизни и при изучении других предметов:  выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;  записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;  составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов | Достижение результатов раздела II;  свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;  понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;  владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач  иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;  свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;  владеть формулой бинома Ньютона;  применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;  применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;  применять при решении задач Малую теорему Ферма;  уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;  применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;  применять при решении задач цепные дроби;  применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;  владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;  применять при решении задач Основную теорему алгебры;  применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования |
| Уравнения и неравенства | Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;  решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;  овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;  применять теорему Безу к решению уравнений;  применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;  понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;  владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;  использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;  решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;  владеть разными методами доказательства неравенств;  решать уравнения в целых числах;  изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;  свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений  В повседневной жизни и при изучении других предметов:  составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;  выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;  составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;  составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;  использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств | Достижение результатов раздела II;  свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, их систем;  свободно решать системы линейных уравнений;  решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами |
| Функции | Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;  владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;  владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;  владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;  владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;  применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;  применять при решении задач преобразования графиков функций;  владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;  применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.  В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:  определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);  интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;.  определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.) | Достижение результатов раздела II;  владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач; |
| Текстовые задачи | Решать разные задачи повышенной трудности;  анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;  строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;  решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;  анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;  переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.  В повседневной жизни и при изучении других предметов:  решать практические задачи и задачи из других предметов | Достижение результатов раздела II |
| Геометрия | Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;  самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;  исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;  решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;  уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;  владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;  иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;  уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;  иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;  применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;  уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;  уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;  владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;  владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;  владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;  владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;  владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;  владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;  владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;  иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;  владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;  В повседневной жизни и при изучении других предметов:  составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат | Иметь представление об аксиоматическом методе;  владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;  уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;  владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;  иметь представление о двойственности правильных многогранников;  владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;  иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;  иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;  иметь представление о площади ортогональной проекции;  иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;  иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач; |
| Векторы и координаты в пространстве | Владеть понятиями векторы и их координаты;  уметь выполнять операции над векторами; | Достижение результатов раздела II; |
| История математики | Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;  понимать роль математики в развитии России | Достижение результатов раздела II |
| Методы математики | Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;  применять основные методы решения математических задач;  на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;  применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;  пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов | Достижение результатов раздела II;  применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики) |

**2 . Содержание учебного предмета.**

Алгебра

**Глава I. Действительные числа ( 13 часов).**

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Корень степени n>1 и его свойства. Степень с рациональным показателем и его свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Основные цели: знакомство учащихся с действительными числами как с бесконечными десятичными дробями. Научить сравнивать действительные числа. Познакомить с арифметическими действиями над действительными числами. Знакомство с периодическими и непериодическими бесконечными десятичными дробями. Научить переводить обыкновенную дробь в бесконечную десятичную дробь и наоборот. Показать, что иррациональные числа можно представить в виде непериодических бесконечных десятичных дробей.

**Глава II. Степенная функция (13 часов).**

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат Свойства функции: монотонность, четность и нечетность, ограниченность. Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Равносильность уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений.

Основные цели: формирование представлений о степенной функции, о монотонной функции;

формирование умений выполнять преобразование данного уравнения в уравнение-следствие, расширения области определения, проверки корней; овладение умением решать иррациональные уравнения методом возведения в квадрат обеих частей уравнения, проверки корней уравнения; выполнять равносильные преобразования уравнения и определять неравносильные преобразования уравнения.

**Глава III. Показательная функция (11 часов).**

Показательная функция, ее свойства и график. Решение показательных уравнений и неравенств и их систем. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.

Основные цели: формирование понятий о показательной функции, о степени с произвольным действительным показателем, о свойствах показательной функции, о графике функции, о симметрии относительно оси ординат, об экспоненте; формирование умения решать показательные уравнения различными методами: уравниванием показателей, введением новой переменной; овладение умением решать показательные неравенства различными методами, используя свойства равносильности неравенств; овладение навыками решения систем показательных уравнений и неравенств методом замены переменных, методом подстановки.

**Глава IY. Логарифмическая функция (17 часов).**

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e. Преобразование простейших выражений, включающих арифметические операции, операцию возведение в степень и операцию логарифмирования.

Логарифмическая функция, ее свойства и график. Решение логарифмических уравнений и неравенств.

Основные цели: формирование представлений о логарифме, об основании логарифма, о логарифмировании, о десятичном логарифме, о натуральном логарифме, о формуле перехода от логарифма с одним основанием к логарифму с другим основанием; формирование умения применять свойства логарифмов: логарифм произведения, логарифм частного, логарифм степени, при упрощении выражений, содержащих логарифмы; овладение умением решать логарифмические уравнения; переходя к равносильному логарифмическому уравнению, метод потенцирования, метод введения новой переменной, овладение навыками решения логарифмических неравенств.

**Глава Y. Тригонометрические формулы (24 часов)**

Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла и числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Основные цели: формирование представлений о радианной мере угла, о переводе радианной меры в градусную и наоборот, градусной - в радианную; о числовой окружности на координатной плоскости; о синусе, косинусе, тангенсе, котангенсе, их свойствах; о четвертях окружности; формирование умений упрощать тригонометрические выражения одного аргумента; доказывать тождества; выполнять преобразование выражений посредством тождественных преобразований; овладение умением применять формулы синуса и косинуса суммы и разности, формулы двойного угла для упрощения выражений; овладение навыками использования формул приведения и формул преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.

**Глава YI. Тригонометрические уравнения (18ч).**

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Формирование представлений о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе, арккотангенсе числа.

Основные цели: формирование умений решения простейших тригонометрических уравнений, однородных тригонометрических уравнений; овладение умением решать тригонометрические уравнения методом введения новой переменной, методом разложения на множители; расширение и обобщение сведений о видах тригонометрических уравнений.

**Делимость чисел (12ч).**

Свойства суммы, разности и произведения чисел; остаток от деления, признаки делимости; сравнение, теория сравнений; уравнения первой и второй степени с двумя неизвестными в целых числах.

Основные цели: формирование умений применения свойств суммы, разности и произведения чисел при решении задач, находить остатки от деления различных числовых выражений на натуральные числа, применять признаки делимости и свойства делимости при решении задач. Овладение умением решать уравнения первой и второй степени с двумя неизвестными в целых числах различными способами.

**Многочлены. Алгебраические уравнения (14ч).**

Схема Горнера, разложение многочлена на множители, алгебраическое уравнение, корни алгебраического уравнения, кратность корней уравнения; системы уравнений; натуральная степень двучлена, треугольник Паскаля, биномиальные коэффициенты.

Основные цели: формирование умений выполнять деление уголком многочлена, раскладывать многочлен на множители, определять кратность корней уравнения; находить числовые промежутки, которым принадлежат корни уравнения. Овладение умением применять различные способы при решении целых алгебраических уравнений; применять различные свойства решения систем уравнений, содержащих уравнения степени выше второй; возводить двучлен в натуральную степень; пользуясь треугольником Паскаля, находить биномиальные коэффициенты.

**Повторение курса 10 класса (10 часов).**

Основная цель: обобщить и систематизировать курс алгебры и начала анализа за 10 класс, решая тестовые задания по сборникам тренировочных заданий по подготовке к ЕГЭ; создать условия для плодотворного участия в работе в группе; формировать умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность.

Геометрия

**Введение (5 ч).**

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом

Основная цель — сформировать представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии, их использовании при решении стандартных задач логического характера, а также об изображениях точек, прямых и плоскостей на проекционном чертеже при различном их взаимном расположении в пространстве.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знать,что изучает предмет стереометрия, аксиомы стереометрии, следствия из аксиом.
* уметь: использовать основные понятия и аксиомы при решении стандартных задач логического характера, изображать точки, прямые и плоскости на чертеже при различном их взаимном расположении в пространстве.

**Параллельность прямых и плоскостей (19 ч)**

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя пря­мыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепи­пед.

*Основная цель* — дать учащимся систематические сведения о параллельности прямых и плоскостей в простран­стве.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знатьопределение и признаки параллельных плоскостей, прямой и плоскости, плоскостей в пространстве.
* уметь различать тетраэдр и параллелепипед; определять взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, изображать пространственные фигуры на плоскости.

**Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 ч).**

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей

*Основная цель* — дать учащимся систематические сведения о перпендикулярности прямых и плоскостей в про­странстве; ввести понятие углов между прямыми и плоскостя­ми, между плоскостями.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знать определение и признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве; понятия о перпендикуляре, наклонной, проекции наклонной
* уметь доказывать все теоремы, решать задачи с их применением.

**Многогранники (13 ч)**

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники

*Основная цель* — дать учащимся систематические сведения об основных видах многогранников.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знать виды многогранников, их характеристики, основные понятия
* уметь решать задачи с использованием таких понятий, как "угол между прямой и плоскостью", "двугранный угол" и др.

**Векторы в пространстве (6 ч).**

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание некторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Основная цель — обобщить изученный в базовой школе материал о векторах на плоскости, дать систематиче­ские сведения о действиях с векторами в пространстве.

В результате изучения данной главы учащиеся должны:

* знатьпонятие вектора в пространстве, сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число, понятие компланарных векторов.
* уметь разложить вектор по трем некомпланарным векторам, применять теорию к решению задач векторным методом.

**Повторение. Решение задач (5 ч)**

Основная цель: обобщить и систематизировать курс геометрии за 10 класс, решая тестовые задания по сборникам тренировочных заданий по подготовке к ЕГЭ; создать условия для плодотворного участия в работе в группе; формировать умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность.

**Практическая часть программы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов**  **и тем** | **Кол-во часов** | **Контрольные работы** | **Самостоятельная работа, ч** |
| 1 | Повторение | 4 | 1 |  |
| 2 | Действительные числа | 13 | 1 | 3 |
| 3 | Степенная функция | 13 | 1 | 2 |
| 4 | Показательная функция | 11 | 1 | 2 |
| 5 | Логарифмическая функция | 17 | 1 | 3 |
| 6 | Тригонометрические формулы | 24 | 1 | 4 |
| 7 | Тригонометрические уравнения | 18 | 1 | 3 |
| 8 | Делимость чисел | 12 | 1 | 1 |
| 9 | Многочлены. Алгебраические уравнения | 14 | 1 | 2 |
| 10 | Повторение | 10 | 10 | - |
|  | **Итого** | **136** | **9** | **20** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов**  **и тем** | **Кол-во часов** | **Контрольные работы,ч** | **Самостоятельные работы,ч** |
|  | Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия | 5 ч |  | 1 |
| 1 | Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей | 19 ч | 2 | 3 |
| 2 | Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей | 20 ч | 1 | 3 |
| 3 | **Глава 3. Многогранники.** | 13 ч | 1 | 2 |
| 4 | Глава 4. Векторы в пространстве. | 6ч |  | 1 |
|  | Повторение курса геометрии за 10 класс | 5 ч | 1 |  |
|  |  |  |  |  |
|  | **Итого** | **68** | **5** | **10** |

**3.Тематическое планирование**

Алгебра

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Кол-во часов** | **Дата проведения** |
| **Повторение** | | **4** |  |
| 1 | Уравнения и неравенства. | 1 |  |
| 2 | Степени и корни. | 1 |  |
| 3 | Решение задач. | 1 |  |
| 4 | Входная контрольная работа. | 1 |  |
| **1.Действительные числа** | | **13** |  |
| 5 | Целые и рациональные числа | 1 |  |
| 6-7 | Действительные числа. | 2 |  |
| 8-9 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. | 2 |  |
| 10-12 | Арифметический корень натуральной степени. | 3 |  |
| 13-15 | Степень с рациональным и действительным показателями. | 3 |  |
| 16 | Решение задач по теме «Действительные числа» | 1 |  |
| 17 | Контрольная работа №1 по теме «Действительные числа» | 1 |  |
| **2. Степенная функция** | | **13** |  |
| 18-20 | Степенная функция, её свойства и график. | 3 |  |
| 21-22 | Взаимно обратные функции. | 2 |  |
| 23-24 | Равносильные уравнения и неравенства. | 2 |  |
| 25-27 | Иррациональные уравнения. | 3 |  |
| 28 | Иррациональные неравенства. | 1 |  |
| 29 | Решение задач по теме «Степенная функция». | 1 |  |
| 30 | Контрольная работа №2 по теме «Степенная функция». | 1 |  |
| **3. Показательная функция** | | **11** |  |
| 31-32 | Показательная функция, ее свойства и график. | 2 |  |
| 33-35 | Показательные уравнения. | 3 |  |
| 36-37 | Показательные неравенства. | 2 |  |
| 38-39 | Системы показательных уравнений и неравенств. | 2 |  |
| 40 | Решение задач по теме «Показательная функция». | 1 |  |
| 41 | Контрольная работа№3 по теме «Показательная функция». | 1 |  |
| **4.Логарифмическая функция** | | **17** |  |
| 42-43 | Логарифмы. | 2 |  |
| 44-45 | Свойства логарифмов. | 2 |  |
| 46-48 | Десятичные и натуральные логарифмы. | 3 |  |
| 49-50 | Логарифмическая функция, её свойства и график. | 2 |  |
| 51-53 | Логарифмические уравнения. | 3 |  |
| 54-56 | Логарифмические неравенства. | 3 |  |
| 57 | Решение задач по теме «Логарифмическая функция». | 1 |  |
| 58 | Контрольная работа№4 по теме «Логарифмическая функция» | 1 |  |
| **5.Тригонометрические формулы** | | **24** |  |
| 59 | Радианная мера угла. | 1 |  |
| 60-61 | Поворот точки вокруг начала координат. | 2 |  |
| 62-63 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла. | 2 |  |
| 64 | Знаки синуса, косинуса и тангенса. | 1 |  |
| 65-66 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. | 2 |  |
| 67-69 | Тригонометрические тождества. | 3 |  |
| 70 | Синус, косинус и тангенс углов α и –α. | 1 |  |
| 71-73 | Формулы сложения. | 3 |  |
| 74-75 | Синус, косинус и тангенс двойного угла. | 2 |  |
| 76 | Синус, косинус и тангенс половинного угла. | 1 |  |
| 77-78 | Формулы приведения. | 2 |  |
| 79-80 | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. | 2 |  |
| 81 | Решение задач по теме «Тригонометрические формулы» | 1 |  |
| 82 | Контрольная работа №5 по теме «Тригонометрические формулы» | 1 |  |
| **6.Тригонометрические уравнения** | | **18** |  |
| 83-85 | Уравнение cos х=a. | 3 |  |
| 86-88 | Уравнение sin х=a. | 3 |  |
| 89-90 | Уравнение tg х=a. | 2 |  |
| 91-95 | Решение тригонометрических уравнений. | 5 |  |
| 96-97 | Простейшие тригонометрические неравенства. | 2 |  |
| 98-99 | Решение задач по теме «Тригонометрические уравнения». | 2 |  |
| 100 | Контрольная работа №6 по теме «Тригонометрические уравнения». | 1 |  |
| **7. Делимость чисел** | | **12** |  |
| 101-102 | Понятие делимости. Делимость суммы и произведения. | 2 |  |
| 103-104 | Деление с остатком. | 2 |  |
| 105-106 | Признаки делимости. | 2 |  |
| 107-108 | Сравнения. | 2 |  |
| 109-110 | Решение уравнений в целых числах. | 2 |  |
| 111 | Решение задач по теме «Делимость чисел». | 1 |  |
| 112 | Контрольная работа №7 по теме «Делимость чисел». | 1 |  |
| **8. Многочлены. Алгебраические уравнения.** | | **14** |  |
| 113 | Многочлены от одного переменного. | 1 |  |
| 114 | Схема Горнера. | 1 |  |
| 115 | Многочлен Р(Х) и его корень. Теорема Безу. | 1 |  |
| 116 | Алгебраическое уравнение. Следствие из теоремы Безу. | 1 |  |
| 117-119 | Решение алгебраических уравнений разложением на множители. | 3 |  |
| 120 | Симметрические многочлены. | 1 |  |
| 121 | Многочлены от нескольких переменных. | 1 |  |
| 122-124 | Системы уравнений. | 3 |  |
| 125 | Решение задач по теме «Многочлены. Алгебраические уравнения». | 1 |  |
| 126 | Контрольная работа по теме «Многочлены. Алгебраические уравнения». | 1 |  |
| **Повторение** | | **10** |  |
| 127 | Действительные числа. | 1 |  |
| 128 | Степенная функция. | 1 |  |
| 129 | Показательная функция. | 1 |  |
| 130-131 | Логарифмическая функция. | 2 |  |
| 132-133 | Тригонометрические уравнения. | 2 |  |
| 134 | Многочлены. Алгебраические уравнения. | 1 |  |
| 135 | Решение задач на повторение | 1 |  |
| 136 | Итоговая контрольная работа. | 1 |  |

Геометрия

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Кол-во часов** | **Дата проведения** |
|  | **Введение** | **5** |  |
| 1 | Аксиомы стереометрии. | 1 |  |
| 2 | Некоторые следствия из аксиом | 1 |  |
| 3-5 | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий. | 3 |  |
| **1. Параллельность прямых и плоскостей** | | **19** |  |
| 1.1 | Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых. | 1 |  |
| 1.2 | Параллельность прямой и плоскости. | 1 |  |
| 1.3-1.5 | Решение задач по теме "Параллельность прямой и плоскости". | 3 |  |
| 1.6 | Скрещивающиеся прямые. | 1 |  |
| 1.7 | Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми. | 1 |  |
| 1.8-1.9 | Решение задач на нахождение угла между прямыми. | 2 |  |
| 1.10 | Контрольная работа №1 по теме: «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых и плоскости». | 1 |  |
| 1.11 | Параллельность плоскостей. | 1 |  |
| 1.12 | Свойства параллельных плоскостей. | 1 |  |
| 1.13 | Тетраэдр. | 1 |  |
| 1.14 | Параллелепипед. | 1 |  |
| 1.15-1.17 | Решение задач по теме: «Тетраэдр. Параллелепипед»  Задачи на построение сечений | 3 |  |
| 1.18 | Контрольная работа №2 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей». | 1 |  |
| 1.19 | Работа над ошибками | 1 |  |
| **2. Перпендикулярность прямых и плоскостей** | | **20** |  |
| 2.1 | Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. | 1 |  |
| 2.2 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости. | 1 |  |
| 2.3 | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости | 1 |  |
| 2.4-2.7 | Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости» | 4 |  |
| 2.8 | Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. | 1 |  |
| 2.9 | Угол между прямой и плоскостью. | 1 |  |
| 2.10-2.12 | Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью». | 3 |  |
| 2.13 | Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. | 1 |  |
| 2.14 | Теорема перпендикулярности двух плоскостей. | 1 |  |
| 2.15-2.16 | Прямоугольный параллелепипед, куб. | 2 |  |
| 2.17-2.18 | Решение задач по тем «Перпендикулярность плоскостей». | 2 |  |
| 2.19 | Контрольная работа №3 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей». | 1 |  |
| 2.20 | Работа над ошибками. | 1 |  |
| **3. Многогранники** | | **13** |  |
| 3.1 | Понятие многогранника. Призма. | 1 |  |
| 3.2-3.3 | Решение задач на вычисление площади поверхности призмы. | 2 |  |
| 3.4 | Пирамида. | 1 |  |
| 3.5 | Правильная пирамида. | 1 |  |
| 3.6-3.7 | Усеченная пирамида. Площадь поверхности усеченной пирамиды. | 2 |  |
| 3.8-3.9 | Решение задач на нахождение площади боковой поверхности пирамиды. | 2 |  |
| 3.10 | Понятие правильного многогранника. Симметрия в пространстве. | 1 |  |
| 3.11 | Решение задач по теме «Многогранники». | 1 |  |
| 3.12 | Контрольная работа №4 по теме «Многогранники». | 1 |  |
| 3.13 | Работа над ошибками. | 1 |  |
| **4. Векторы в пространстве** | | **6** |  |
| 4.1 | Понятие векторов. Равенство векторов. | 1 |  |
| 4.2-4.3 | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.  Умножение вектора на число. | 2 |  |
| 4.4-4.6 | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по двум некомпланарным векторам. | 3 |  |
| **Итоговое повторение курса геометрии 10 класса** | | **5** |  |
| 1 | Параллельность прямых и плоскостей. Решение задач. | 1 |  |
| 2 | Перпендикулярность прямых и плоскостей. Решение задач. | 1 |  |
| 3 | Призма и пирамида. Площадь поверхности. Решение задач. | 1 |  |
| 4 | Усеченная пирамида. Решение задач. | 1 |  |
| 5 | Решение задач | 1 |  |