

**Муниципальное общеобразовательное учреждение**

**«Зенинская средняя общеобразовательная школа**

**Вейделевского района Белгородской области»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **СОГЛАСОВАНО**  Руководитель ШМО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Пушкарёва Т.В.  Протокол № \_\_\_  от«\_\_»\_\_\_\_\_20 г. | **СОГЛАСОВАНО**  Заместитель директора МОУ «Зенинская СОШ» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Халтурина В.Н.  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_20 г. | **РАССМОТРЕНО**  на педагогическом совете  Протокол № \_\_\_  от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_20 г. | **УТВЕРЖДАЮ**  Директор МОУ «Зенинская СОШ» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Чаплыгина А.С.  Приказ №\_\_\_  от«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_20 г. |

**Рабочая программа**

**по учебному предмету**

**« Математика»**

**для 10-11 классов**

**(углублённый уровень)**

Составитель:

Котова Елена Васильевна,

учитель математики

**1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика» (углублённый уровень)**

**Личностные, метапредметные и предметные результаты**

- развитие у обучающихся способности к самопознанию, саморазвитию и самоопределению;

- формирование личностных ценностно-смысловых ориентиров и установок, системы значимых социальных и межличностных отношений, личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных универсальных учебных действий, способности их использования в учебной, познавательной и социальной практике;

- формирование умений самостоятельного планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построения индивидуального образовательного маршрута; решение задач общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся;

- повышение эффективности усвоения обучающимися знаний и учебных действий, формирование научного типа мышления, компетентностей в предметных областях, учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

- создание условий для интеграции урочных и внеурочных форм учебноисследовательской и проектной деятельности обучающихся, а также их самостоятельной работы по подготовке и защите индивидуальных проектов;

- формирование навыков участия в различных формах организации учебноисследовательской и проектной деятельности (творческие конкурсы, научные общества, научно-практические конференции, олимпиады, национальные образовательные программы и другие формы), возможность получения практико-ориентированного результата;

- практическую направленность проводимых исследований и индивидуальных проектов;

- возможность практического использования приобретѐнных обучающимися коммуникативных навыков, навыков целеполагания, планирования и самоконтроля;

- подготовку к осознанному выбору дальнейшего образования и профессиональной деятельности.

**Личностные результаты** предполагают сформированность:

- способности к самопознанию, саморазвитию и самоопределению;

- личностных ценностно-смысловых ориентиров и установок, системы значимых социальных и межличностных отношений, личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных универсальных учебных действий, способности их использования в учебной, познавательной и социальной практике;

- умений самостоятельного планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построения индивидуального образовательного маршрута;

- умений решения задач общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся;

- ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к самореализации и самообразованию на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованность в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанность построения индивидуальной образовательной траектории;

-целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.

- логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, исследовательский проект и др.).

**Метапредметные результаты** предполагают сформированность:

- способности самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;

- умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- умения находить необходимую информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;

-владения приемами умственных действий: определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых и причинноследственных связей, построения умозаключений индуктивного, дедуктивного характера или по аналогии;

-умения организовывать совместную учебную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции, взаимодействовать в группе, выдвигать гипотезы, находить решение проблемы, разрешать конфликты на основе согласования позиции и учета интересов, аргументировать и отстаивать свое мнение.

***Предметные результаты*** предполагают сформированность:

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

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

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

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

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

6) сформированность навыков участия в различных формах организации учебно-исследовательской и проектной деятельности (творческие конкурсы, научные общества, научно-практические конференции, олимпиады, национальные образовательные программы и другие формы)

**Ученик 10 класса научится:**

**Элементы теории множеств и математической логики**

- свободно оперировать понятиями: множество, пустое, конечное и бесконечное множества, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств;

- применять числовые множества на координатной прямой: отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;

- проверять принадлежность элемента множеству;

- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и 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;

- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений;

**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 и использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше второй;

- находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;

- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе кори натуральных степеней;

- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений;

**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 третьей и четвертой 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 алгебраическими и графическими методами;

- владеть разными методами доказательства неравенств;

- решать уравнения в целых числах;

- изображать на плоскости множества, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;

- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений;

**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: тригонометрическая функция; строить их график и уметь применять свойства тригонометрических функций 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: числовые последовательности, арифметическая и геометрическая прогрессии;

- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессии.

**Ученик 10 класса получит возможность научиться:**

- оперировать понятием определения, основными видами определений и теорем;

- понимать суть косвенного доказательства;

- оперировать понятиями счетного и несчетного множества;

- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств при решении задач;

**Числа и выражения.**

- 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 биома Ньютона;

- применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД, Китайскую теорему об остатках, Малую теорему Ферма;

- применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;

- применять при решении задач цепные дроби, многочлены с действительными и целыми коэффициентами;

- владеть понятиями: приводимые и неприводимые многочлены; применять их при решении задач;

- применять при решении задач Основную теорему алгебры; простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования.

**Уравнения и неравенства.**

- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

- свободно решать системы линейных уравнений;

- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;

- применять при решении задач неравенства Коши-Буняковского, Бернулли.

**Выпускник научится:**

- 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 и других предметов.

- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближѐнных вычислений, используя разные способы сравнений;

- записывать, сравнивать, округлять числовые данные;

- использовать реальные величины в разных системах измерения;

- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач из других учебных предметов;

- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем, при решении задач из других учебных предметов;

- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач из 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;

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, 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 т.п. (амплитуда, период и т.п.)

**Элементы математического анализа**

- владеть понятием: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;

- применять при решении задач теорию пределов;

- владеть понятиями: бесконечно большие числовые последовательности и бесконечно малые числовые последовательности;

- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;

- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;

- исследовать функции на монотонность и экстремумы;

- строить графики и применять их к решению задач, в том числе с параметрами;

- владеть понятие: касательная к графику функции; уметь применять его при решении задач;

- владеть понятиями: первообразная, определенный интеграл;

- применять теорему Ньютона-Лейбница и ее следствия для решения задач.

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

- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов, интерпретировать полученные результаты.

**Комбинаторика, вероятность и статистика, логика и теория графов.**

- оперировать основными описательными характеристиками числового набора; понятиями: генеральная совокупность и выборка;

- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей; вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь применять их при решении задач;

- иметь представление об основах теории вероятностей;

- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;

- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;

- иметь представление о совместных распределениях случайных величин;

- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;

- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;

- иметь представление о корреляции случайных величин.

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

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;

- выбирать методы подходящего представления и обработки данных.

**Выпускник получит возможность научиться**

**Уравнения и неравенства.**

- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

- свободно решать системы линейных уравнений;

- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;

- применять при решении задач неравенства Коши-Буняковского, Бернулли.

**Элементы математического анализа.**

- свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функций одной переменной;

- свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;

- оперировать понятием первообразной для решения задач;

- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона-Лейбница и его простейших применениях;

- оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;

- уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;

- уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;

- уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);

- уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;

- владеть понятиями: вторая производная, выпуклость графика функции; уметь исследовать функцию на выпуклость.

**Комбинаторика, вероятность и статистика, логика и теория графов.**

- иметь представление о центральной предельной теореме;

- иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;

- иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;

- иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;

- иметь представление о кодировании, двоичной записи. Двоичном дереве;

- владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;

- иметь представление о деревьях и уметь применять его при решении задач;

- владеть понятием: связность; уметь применять компоненты связности при решении задач;

- уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;

- иметь представление об Эйлеровом и Гамильтоновом пути; иметь представление о трудности задачи нахождения Гамильтонова пути;

- владеть понятиями: конечные счетные множества, счетные множества; уметь применять их при решении задач;

- уметь применять метод математической индукции;

- уметь применять принцип Дирихле при решении задач

**2. Содержание учебного предмета «Математика»**

**(углублѐнный уровень) 10 класс**

**Алгебра и начала математического анализа.**

**Повторение**

**Действительные числа**

Понятие натурального числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Метод математической индукции. Перестановки. Размещение. Сочетание. Доказательство числовых неравенств. Делимость целых чисел. Сравнение по модулю m. Задачи с целочисленными неизвестными.

**Рациональные уравнения и неравенства.**

Рациональные выражения. Формула бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида. Теорема Безу. Корень многочлена. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.

**Корень степени n.**

Понятие функции и ее графика. Функция . Понятие корня степени n. Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n. Функция . Корень степени n из натурального числа.

**Степень положительного числа.**

Понятие и свойства степени с рациональным показателем. Предел последовательности. Свойства пределов. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число е. понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция.

**Логарифмы**.

Понятие и свойства логарифмов. Логарифмическая функция. Десятичный логарифм (приближенные вычисления). Степенные функции.

**Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.**

Простейшие показательные и логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Простейшие показательные и логарифмические неравенства. Неравенства сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

**Синус и косинус угла.**

Понятие угла и его меры. Определение синуса и косинуса угла, основные формулы для них. Арксинус и арккосинус. Примеры использования арксинуса и арккосинуса и формулы для них.

**Тангенс и котангенс угла.**

Определение тангенса и котангенса угла и основные формулы. Арктангенс и арккотангенс. Примеры использования арктангенсов и арккотангенса и формулы для них.

**Формулы сложения.**

Косинус суммы (и разности) двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы (и разности) двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов.

**Тригонометрические функции числового аргумента.**

Функции *y= sin x, y= cos x, y= tg x, y=ctg x.*

**Тригонометрические уравнения и неравенства.**

Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Тригонометрические неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Введение вспомогательного угла. Замена неизвестного t=sinx+cosx.

**Вероятность события.**

Понятие и свойства вероятности события.

Частота. Условная вероятность.

Относительная частота события. Условная вероятность. Независимые события.

Повторение курса алгебры и начала математического анализа за 10 класс.

**Геометрия.**

**Геометрические фигуры в пространстве.** Аксиоматика стереометрии. Первые следствия из аксиом. Построения в пространстве.

Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность и перпендикулярность двух плоскостей. Признаки параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей.

Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Многогранные углы. Выпуклые многогранные углы.

Внутренние и граничные точки пространственных фигур. понятие геометрического тела и его поверхности.

Многогранники и многогранные поверхности. Вершины, грани и ребра многогранников. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Сечения многогранников плоскостями. Развертки многогранных поверхностей.

Пирамида и ее элементы. Тетраэдр. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Призма и ее элементы. Прямая и наклонная призмы. Правильная призма. параллелепипед. Куб.

Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).

Построение правильных многогранников. Двойственные правильные многогранники. Полуправильные (архимедовы) многогранники.

**Измерение геометрических величин.** Расстояние между двумя точками. Равенствои подобие фигур. расстояние от точки до фигуры ( в частности, от точки до прямой, от точки до плоскости). Расстояние между фигурами ( в частности, между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями). Углы: угол между плоскостями, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью. Понятие площади поверхности. Площади поверхностей многогранников.

**Преобразования. Симметрия.** Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Центральное проектирование (перспектива). Движения. Общие свойства движений. Виды движений: параллельный перенос, симметрия относительно точки, прямой и плоскости, поворот. Общее понятие о симметрии фигур. элементы симметрии правильных пирамид и правильных призм, правильных многогранников. Гомотетия и преобразования подобия.

**11 класс**

**Функции и их графики**

Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Графики функций, содержащих модули. Графики сложных функций.

**Предел функции и непрерывность.**

Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале, на отрезке. Непрерывность элементарных функций.

**Обратные функции**

Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции.

**Производная**

Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Производные элементарных функций. Производная сложной функции.

**Применение производной**

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближѐнные вычисления. Теоремы о среднем. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Выпуклость графика функции. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Построение графиков функций с применением производной. Формула и ряд Тейлора.

**Первообразная и интеграл**

Понятие первоо6разной. Замена переменной и интегрирование по частям. Площадь криволинейной трапеции. Приближенное вычисление определенного интеграла. Определѐнный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определѐнных интегралов. Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах. Понятие дифференциального уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.

**Равносильность уравнений и неравенств системам**

Равносильные преобразования уравнений и неравенств.

**Уравнения – следствия**

Понятие уравнения – следствия. Возведение уравнения в чѐтную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Приведение подобных членов уравнения. Освобождение уравнения от знаменателя. Применение логарифмических, тригонометрических и других формул.

**Равносильность уравнений и неравенств системам**

Решение уравнений с помощью систем. Решение неравенств с помощью систем.

**Равносильность уравнений на множествах**

Возведение уравнения в чѐтную степень. Умножение уравнения на функцию. Логарифмирование и потенцирование уравнений, приведение подобных членов, применение некоторых формул. Система-следствие.

**Равносильность неравенств на множествах**

Возведение неравенства в четную степень и умножение неравенства на функцию, потенцирование логарифмических неравенств, приведение подобных членов, применение некоторых формул. Нестрогие неравенства.

**Метод промежутков для уравнений и неравенств**

Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

**Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств.**

Использование областей существования, неотрицательности, ограниченности, монотонности и экстремумов функции, свойств синуса и косинуса при решении уравнений и неравенств.

**Системы уравнений с несколькими неизвестными**

Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.

**Итоговое повторение**

Логарифмы. Логарифмические уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения и неравенства. Производная. Применение производной к исследованию функции. Элементы теории вероятности.

**Геометрия.**

Конусы и цилиндры. Сечения конуса и цилиндра плоскостью. Параллельной основанию. Конус и цилиндр вращения. Конические сечения (эллипс, гипербола, парабола). Сфера и шар. Пересечение шара и плоскости. Касание сферы и плоскости. Опорные плоскости пространственных фигур.

**Измерение геометрических величин**. Понятие объема тела. Объемы цилиндра и призмы, конуса и пирамиды, шара. Объемы подобных фигур. Площади поверхностей цилиндров и конусов. Площадь сферы.

**Координаты и векторы.** Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. Задания фигур уравнениями. Уравнения сферы и плоскости. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Коллинеарные и компланарные векторы. Разложение вектора на плоскости по двум неколлинеарным векторам. Разложение вектора в пространстве по трем некомпланарным векторам. Координаты вектора. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.

**Раздел 3. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

**АЛГЕБРА. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**10 класс** 4 часа в неделю, всего 136 часов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Модуль воспитательной программы «Школьный урок»** | **Кол-во**  **Часов** |
|  | **10 класс** |  |  |
|  | **Алгебра** |  |  |
| 1 | Действительные числа | - формировать представления о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно – исторической среды обучения;  - воспитывать у учащихся логическую культуру мышления, строгости и стройности в умозаключениях; | 12 ч |
| 2 | Рациональные уравнения и неравенства | 18 ч |
|  | **Контрольная работа № 1 (1ч)** |  |
| 3 | Корень степени n | - оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира;  - формировать качества личности, обеспечивающие социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения | 12 ч |
|  | **Контрольная работа № 2 (1ч)** |  |
| 4 | Степень положительного числа | 13 ч |
|  | **Контрольная работа № 3 (1ч)** |  |
| 5 | Логарифмы | * формировать важнейшие математические модели для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций с помощью уравнения, самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи; * уделять особое внимание воспитанию чувств этических норм, находчивость и активность при решении математических задач; * формировать интерес к учению, к процессу познания, понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения), выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ; * формировать умения создавать важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами, построению жизненных планов во временной перспективе; * формировать умения выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов, при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения; * формировать умения понимать и использовать математические средства наглядности: чертежи, графики, таблицы, диаграмма, применять полученные знания как на уроках, так и во внеурочной деятельности; * привлечение внимания к использованию функциональных представлений и свойств функций для решения задач из различных разделов курса математики, физики, химии и др.; * формировать ответственное отношение к обучению, готовность к саморазвитию, самообразованию; осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; * адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации. | 6 ч |
| 6 | Показательные и логарифмические уравнения и неравенства | 11 ч |
|  | **Контрольная работа № 4 (1ч)** |  |
| 7 | Синус и косинус угла | - формировать культуру вычислений;  - использовать числовые множества для описания реальных процессов и явлений.  - формировать умения проводить логические доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни;  - оценивать вклад отечественных ученых в развитие математики. | 7 ч |
| 8 | Тангенс и котангенс угла | 6 ч |
|  | **Контрольная работа № 5 (1ч)** |  |
| 9 | Формулы сложения | 11 ч |
| 10 | Тригонометрические функции числового аргумента | 9 ч |
|  | **Контрольная работа № 6 (1ч)** |  |
| 11 | Тригонометрические уравнения и неравенства | 12 ч |
|  | **Контрольная работа № 7 (1ч)** |  |  |
| 12 | Вероятность события | - формировать умение измерять и сравнивать вероятности различных событий, делать выводы и прогнозы;  - воспитывать такие личностные черты характера, как настойчивость и целеустремленность;  - формировать умение воспринимать и критически   * анализировать информацию, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей; * формировать умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; * формировать умение формулировать собственное мнение; * формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в окружающей жизни; * формировать умение представлять результат своей деятельности; * формировать умение контролировать процесс своей математической деятельности; * формировать умение корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; * формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки; * формировать умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать. развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач;   формировать умение соотносить свои действия с планируемыми результатами. | 6 ч |
| 13 | Частота. Условная вероятность | 2 ч |
| 14 | Повторение | 11 ч |
|  | **Контрольная работа № 8 (1ч)** |  |  |
|  | **Всего:** |  | **136 часов** |
|  | **Геометрия** |  |  |
|  | **Глава VIII. Некоторые сведения из планиметрии** |  | **12 ч** |
| 1 | Углы и отрезки связанные с окружностью | - формировать абстрактное мышление;  - развивать у обучающихся пространственное воображение и логическое мышление путем систематического изучения свойств геометрических фигур в пространстве;  - формировать эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества | 4 ч |
| 2 | Решение треугольников | 4 ч |
| 3 | Теоремы Менелая и Чевы | 2 ч |
| 4 | Эллипс, гипербола и парабола | 2 ч |
| 5 | Введение | 3 ч |
|  | **Глава I. Параллельность прямых и плоскостей** |  | **16 ч** |
| 6 | Параллельность прямых, прямой и плоскости | - формировать мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки;  - воспитывать трудолюбие, упорство, аккуратность и целеустремлённость при выполнении заданий;  - формировать критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта | 4 ч |
| 7 | Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми | 4 ч |
| 8 | **Контрольная работа №1** (20 минут) | 1 ч |
| 9 | Параллельность плоскостей | 2 ч |
| 10 | Тетраэдр и параллелепипед | 4 ч |
| 11 | **Контрольная работа №2** | 1 ч |
| 12 | **Зачёт № 1** | 1 ч |
|  | Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей | 17 ч |
| 13 | Перпендикулярность прямой и плоскости | 5 ч |
| 14 | Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью | 6 ч |
| 15 | Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. | 4 ч |
| 16 | **Контрольная работа №3** | 1 ч |
| 17 | **Зачёт № 2** | 1 ч |
|  | **Глава III. Многогранники** |  | 12 ч |
| 18 | Понятие многогранника. Призма | - развивать пространственное мышление, как процесс создания, оперирования образами и ориентации в реальном и воображаемом пространстве при решении различного типа задач, лабораторных работ;  - формировать ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;  - воспитание творческого стиля мышления, включающего в себя сообразительность, наблюдательность, хорошую память, острый глазомер, фантазию, внимательность; | 3 ч |
| 19 | Пирамида | 3 ч |
| 20 | Правильные многогранники | 4 ч |
| 21 | **Контрольная работа №4** | 1 ч |
| 22 | **Зачёт № 3** | 1 ч |
| **23** | **Заключительное повторение курса геометрии 10 класса** |  | **3 ч** |
|  | **Всего:** |  | **68 часов** |
|  | **11 класс** |  |  |
|  | **Алгебра** |  |  |
| 1 | Функции и их графики | * формировать интерес к учению, к процессу познания, понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения), выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;   - формировать функциональную грамотность;  - формировать понимание функции как важнейшей математической модели для описания процессов и явлений окружающего мира | 9 ч |
| 2 | Предел функции и непрерывность | 5 ч |
| 3 | Обратные функции | 6 ч |
|  | **Контрольная работа № 1 (1ч)** |  |
| 4 | Производная | - формировать способность строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин;  - расширение кругозора учащихся через решение математических задач;  - формировать способность применять математические методы к исследованию процессов в природе и обществе. | 11 ч |
|  | **Контрольная работа № 2 (1ч)** |  |
| 5 | Применение производной | 16 ч |
|  | **Контрольная работа № 3 (1ч)** |  |
| 6 | Первообразная и интеграл | * формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики; * формировать умения определять понятия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы; * формировать ответственное отношение к обучению, готовности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; * формировать умение использовать приобретённые знания в практической деятельности; * формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения; * формировать представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники; * формировать способность осознанного выбора и построения дальнейшей индивидуальной траектории развивать интерес к изучению темы, мотивировать желание применять приобретённые знания и умения, формировать умение работать в коллективе и находить согласованные решения; * формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации, в других дисциплинах, в окружающей жизни | 13 ч |
|  | **Контрольная работа № 4 (1ч)** |  |
| 7 | Равносильность уравнений и неравенств | - формировать понимание уравнения как важнейшей математической модели для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций;  - воспитание у учащихся логической культуры мышления, строгости и стройности в умозаключениях;  - уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи. | 4 ч |
| 8 | Уравнения-следствия | 8 ч |
| 9 | Равносильность уравнений и неравенств системам | 13 ч |
| 10 | Равносильность уравнений на множествах | 7 ч |
|  | **Контрольная работа № 5 (1ч)** |  |
| 11 | Равносильность неравенств на множествах | 7 ч |
| 12 | Метод промежутков для уравнений и неравенств | 5 ч |
|  | **Контрольная работа № 6 (1ч)** |  |
| 13 | Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств | 5 ч |
| 14 | Системы уравнений с несколькими неизвестными | 8 ч |
|  | **Контрольная работа № 7 (1ч)** |  |  |
| **15** | **Повторение** | * формировать умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать; * формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; * оперировать понятиями случайной величины, распределения вероятностей случайной величины; * использовать соответствующий математический аппарат для анализа и оценки случайных величин; * формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в окружающей жизни; * формировать умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; * развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач, воспитывать культуру поведения на уроке; | **19 ч** |
|  | **Итоговая контрольная работа № 8 (2ч)** |  |  |
|  | **Всего:** |  | **136 ч** |
|  | **Геометрия** |  |  |
|  | **Глава VI. Цилиндр, конус и шар.** | * формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики; * формировать умения определять понятия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы; * формировать ответственное отношение к обучению, готовности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; * формировать умение использовать приобретённые знания в практической деятельности; * формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения; * формировать представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники; * формирование пространственных отношений между объектами; * формировать способность осознанного выбора и построения дальнейшей индивидуальной траектории развивать интерес к изучению темы, мотивировать желание применять приобретённые знания и умения, формировать умение работать в коллективе и находить согласованные решения; * формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации, в других дисциплинах, в окружающей жизни | **13 ч** |
| 1 | Цилиндр | 3 ч |
| 2 | Конус | 3 ч |
| 3 | Сфера | 5 ч |
| **4** | **Контрольная работа №1.** | **1 ч** |
| **5** | **Зачёт № 1** | **1 ч** |
|  | **Глава VII. Объемы тел** | * формирование независимость суждений; * Формирование умения устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы; * формирование умения соотносить полученный результат с поставленной целью; * формирование интереса к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения; * формирование умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать; * формирование умения формулировать собственное мнение; * формирование пространственных отношений между объектами; * развитие мотивов и интересов своей познавательной деятельности; * воспитание сознательного отношения к процессу познания мира; * развивать навыки самостоятельной работы, анализа своей работы, воспитывать российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к Отечеству | **15 ч** |
| 6 | Объем прямоугольного параллелепипеда | 2 ч |
| 7 | Объем прямой призмы и цилиндра | 3 ч |
| 8 | Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса. | 4 ч |
| 9 | Объем шара и площадь сферы | 4 ч |
| **10** | **Контрольная работа №2** | **1 ч** |
| **11** | **Зачёт № 2** | **1 ч** |
|  | **Глава VIII. Векторы в пространстве.** | * формирование важнейшей математической модели для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций с помощью уравнения, самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи; * формирование особого внимания воспитанию чувств этических норм, находчивость и активность при решении математических задач; * формирование интереса к учению, к процессу познания, понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения), выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ; * формирование умения оперировать понятиями геометрического места точек в пространстве, уравнения фигуры в координатном пространстве; выводить и использовать уравнение плоскости; * формирование умения создавать важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами, построению жизненных планов во временной перспективе; * формирование умения выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов, при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения; * формирование умения понимать и использовать математические средства наглядности: чертежи, графики, таблицы, диаграмма, применять полученные знания как на уроках, так и во внеурочной деятельности; * формирование пространственных отношений между объектами; * формирование ответственного отношения к обучению, готовность к саморазвитию, самообразованию; осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; * адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации | **6 ч** |
| 12 | Понятие вектора в пространстве | 1 ч |
| 13 | Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число | 2 ч |
| 14 | Компланарные векторы | 2 ч |
| **15** | **Зачёт № 3** | **1ч** |
|  | **Глава V. Метод координат в пространстве. Движения** | **11 ч** |
| 16 | Координаты точки и координаты вектора | 3 ч |
| 17 | Скалярное произведение векторов | 4 ч |
| 18 | Движения | 2 ч |
| **19** | **Контрольная работа №3** | **1 ч** |
| **20** | **Зачёт № 4** | **1 ч** |
|  | **Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии** | * формирование умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать; * формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; * оперировать понятиями случайной величины, распределения вероятностей случайной величины; * использовать соответствующий математический аппарат для анализа и оценки случайных величин; * формирование умения видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в окружающей жизни; * формирование умения осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; * развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач, воспитывать культуру поведения на уроке; * формирование пространственных отношений между объектами;   воспитывать российскую гражданскую идентичность: патриотизм, уважение к Отечеству, развивать готовность к самообразованию | **6 ч** |
|  | **Всего:** |  | **68 ч** |