Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа с. Большой Самовец

 Грязинского муниципального района Липецкой области

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  **«Рассмотрено»**на заседании МОРуководитель МО\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.В. КозловаПротокол от 2018 г. № |  **«Рассмотрено»**на заседании МСРуководитель МС\_\_\_\_\_\_\_ В.В. ГолышкинаПротокол от 2018 г. № |  **«Утверждаю»**Директор МБОУ СОШ с. Большой Самовец\_\_\_\_Д.Ю. ФедерякинПриказ от 2018 г. № |

**Рабочая программа**

**по учебному предмету «Математика»**

(наименование учебного предмета (курса))

**(приложение к ООП СОО)**

**10-11 класс**

**(ФГОС)**

**2018-2020 уч.г.**

(срок реализации программы)

Ф.И.О. учителя (преподавателя), составившего рабочую учебную программу:

**Курдюкова Н.А.**

**Пояснительная записка**

Программа соответствует учебникам «Алгебра и начала математического анализа» для 10, 11 классов общеобразовательных учреждений. Составители: М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. — М.: Просвещение, 2019. Учебнику «Геометрия» 10-11 классов общеобразовательных учреждений. Авторы: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.В. Кадомцев, Л.С. Киселева, Э.Г. Поздняк. – М.: Просвещение, 2019.

**Планируемые результаты обучения математики в 10-11 классах**

**Данная программа способствует достижению личностных результатов:**

1. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики
2. готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
3. готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
4. навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
5. нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
6. готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
7. осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
8. сформированность представлений об основных этапах истории математической науки, современных тенденциях её развития и применения.

**Программа нацелена на достижение метапредметных результатов:**

1. умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно \*осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
2. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
3. владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
4. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
5. умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач
6. владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
7. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
8. умение планировать и оценивать результаты деятельности, соотносить их с поставленными целями и жизненным опытом, публично представлять её результаты, в том числе с использованием средств информационно-коммуникационных технологий.

**Предметные результаты освоения основной образовательной программы:**

Изучение предметной области "Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия " должно обеспечить:

1. сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
2. сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
3. сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений; владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их

применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

1. сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
2. владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
3. сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
4. владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
5. сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.

 **Базовый уровень**

**Выпускник научится:**

* оперировать на базовом уровне (здесь и далее — распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия) понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал; оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
* находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;
* строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;
* распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе, с использованием контрпримеров;
* в повседневной жизни и приизучении других предметов использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;
* в повседневной жизни и при изучении других предметов проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни;
* оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
* оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину; выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;
* выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;
* сравнивать рациональные числа между собой;
* оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
* изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;
* изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
* выполнять несложные преобразования целых и дробно- рациональных буквенных выражений;
* выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
* вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
* изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;
* оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов;
* в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов выполнять вычисления при решении задач практического характера;
* в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов выполнять практические расчёты с использованием, при необходимости, справочных материалов и вычислительных устройств;
* в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
* в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни;
* решать линейные уравненияи неравенства, квадратные уравнения;
* решать логарифмические уравнения вида «логарифм от линейной функции равен константе» и простейшие логарифмические неравенства;
* решать простейшие показательные уравнения и неравенства;
* приводить несколько примеров корней простейших тригонометрического уравнения вида: sin х = a, cos x = a, tgx = a, ctgx = a, где а - табличное значение соответствующей тригонометрической функции;
* в повседневной жизни и при изучении\* других предметов составлять и решать уравнения и системы линейных уравнений при решении несложных практических задач;
* оперировать на базовом уровне 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;

-оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;

* распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;
* соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;
* находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;
* определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т. п.);
* строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, и т. д.);
* в повседневной жизни и при изучении других предметов определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
* оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
* определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;
* решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции - с другой;
* в повседневной жизни и при изучении других предметов пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т. п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т. п.) величин в реальных процессах;
* в повседневной жизни и при изучении других предметов соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т. п.);
* в повседневной жизни и при изучении других предметов использовать графики реальных процессов для решения несложных; прикладных задач, в том числе, определяя по графику скорость хода процесса;
* оперировать на базовом уровне понятиями: числовой набор, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия и стандартное отклонение, погрешности при измерениях, вероятность события;
* находить ключевые статистические характеристики числового набора;
* вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; - в повседневной жизни и при изучении других предметов оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;
* в повседневной жизни и при изучении других предметов читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
* решать несложные текстовые задачи разных типов;
* анализировать условие задачи, при необходимости строить для её решения математическую модель;
* понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
* действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
* использовать логические рассуждения при решении задачи;
* работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;
* осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
* анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
* решать задачи на расчёт стоимости покупок, услуг, поездок и т. п.;
* решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
* решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, определение положения, временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубина/высота и т. п.;
* использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т. п.;
* в повседневной жизни и при изучении других предметов решать несложные практические задачи, возникающие\* в ситуациях повседневной жизни;
* оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
* распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
* изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;
* делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур; вид сверху, сбоку, снизу;
* извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
* применять Теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
* находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
* распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);
* находить объемы и площади поверхностей простейших

многогранников и тел вращения с применением формул;

* в повседневной жизни и при изучении других предметов соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
* в повседневной жизни и при изучении других предметов использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;
* в повседневной жизни и при изучении других предметов соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
* в повседневной жизни и при изучении других предметов соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;
* в повседневной жизни и при изучении других предметов оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников);
* оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;
* находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда;
* описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
* знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
* применять известные методы при решении стандартных математических задач;
* замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;
* приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
* работать с числами в степени (дети на физике могут решать задачи, где есть умножение или деление на 10 в степени);
* применять изученные свойства геометрических фигур и формулы для решения задач с практическим содержанием;
* переводить текстовую, информацию в графический образ, составлять математическую модель, проводить доказательные рассуждения в ходе презентации решения или доказательства теорем;
* решение задач с межпредметным характером содержания;
* в повседневной жизни и при изучении других предметов составлять и решать уравнения и системы линейных уравнений при решении несложных практических задач;
* создавать модели геометрических тел;
* решать геометрические задачи графическим и аналитическим способом;
* решать задачи из блока геометрии;
* решать задачи по теории вероятности;
* решать задачи с экономическим и физическим содержанием;
* решать задачи практического содержания;
* оперировать на базовом уровне понятиями первообразной интеграла как площади криволинейной трапеции;
* выполнять преобразования числовых выражений содержащих степени чисел, либо корни из чисел;
* находить значения числовых выражений, содержащих степени чисел, корни, логарифмы;
* находить объединение и пересечение двух и более множеств, представленных на числовой прямой;
* решать задачи экономического содержания;
* выполнять практические расчеты по условиям реальных повседневных задач;
* оперировать геометрическими понятиями;
* определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора;
* решать задачи «на проценты», «на работу», «на движение», «на части», используя при этом арифметический и алгебраический способ;
* находить приближенные значения числовых данных, которые используются для характеристики объектов окружающего мира;
* научится строить доказательную базу при решении стереометрических задач в два, три шага;
* применять умения, полученные на уроках, в жизни;
* различать виды комбинаторных задач по способам их решения в ходе рассмотрения несложных задач;
* распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры.

**Выпускник получит возможность научиться:**

* оперировать понятиями (здесь и далее - знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач): конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
* 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;
* в повседневной жизни и при изучении других предметов проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной
* жизни, при решении задач из других предметов;
* свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
* приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;
* оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа е и ж; - выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
* находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;
* пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; - проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;
* находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; - изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
* использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;
* выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно;
* в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя, при необходимости, справочные материалы и вычислительные устройства; в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира;
* решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;
* использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;
* использовать метод интервалов для решения неравенств; - использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;
* изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;
* выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями; - в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;
* в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;
* в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
* оперировать 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;
* оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
* строить графики изученных функций;
* описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
* строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т, д.);
* решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
* 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, области промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки\* перегиба, период и т.п.);
* в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т.п. (амплитуда, период и т.п.);

— оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; — вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;

— вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;

— исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

— в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанных с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п;,

 интерпретировать полученные результаты; — оперировать понятиями: среднее арифметическое, сумма и произведение вероятностей;

— вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов или применяя формулы комбинаторики;

— находить статистические характеристики числового набора; — в повседневной жизни и при изучении других предметов вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; — в повседневной жизни и при изучении других предметов выбирать наиболее адекватное представление для анализа реальных числовых данных;

— в повседневной жизни и при изучении других предметов анализировать информацию статистического характера, полученную на основе реальных данных, выбирая для этого наиболее эффективные статистические параметры;

— решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;

— анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;

— строить модель решения задачи, проводить доказательные — 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 информации 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;

— оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;

— применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;

— решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;

— делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;

— извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; — применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;

— описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;

— формулировать свойства и признаки фигур; — доказывать геометрические утверждения;

— владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);

— находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;

— вычислять расстояния и углы в пространстве; — в повседневной жизни и при изучении других предметов использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний;

— оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;

— находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;

— задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;

* представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
* понимать роль математики в развитии России;
* 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; - находить первообразные многочлена, удовлетворяющие заданному условию;
* использование координатно-параметрического способа при решении уравнений с параметрами
* проводить исследование решения текстовых задач на нахождение наибольшего (наименьшего) значения величины с применением производной;
* свободно оперировать понятиями; целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число,

приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб.

**Содержание программы**

**Алгебра**

**Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции.**

Синус, 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 и основные формулы для тангенса и котангенса угла. Арктангенс и арккотангенс. Примеры использования арктангенса 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. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Введение вспомогательного угла. Замена неизвестного t= sinx + cosx.

 **Действительные числа** \*

Понятие натурального числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания. Доказательство числовых неравенств. Делимость целых чисел.

Сравнения по модулю m. Задачи с целочисленными неизвестными.

**Рациональные уравнения и неравенства.**

Рациональные выражения. Формулы 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 y =хп. Понятие корня степени n. Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n. Функция y = n x .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. **Вероятность события**

Понятие и свойства вероятности события. Частота. Условная вероятность. Относительная частота события. Условная вероятность. Независимые события.

**Геометрия.**

 **Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия.**

 Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и их связь с

аксиомами

планиметрии

**Параллельность прямых и плоскостей.**

Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельности плоскостей. Изображение пространственных фигур на плоскости и его свойства\* .

**Перпендикулярность прямых и плоскостей**

 Перпендикулярные прямые в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Свойства перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признак перпендикулярности плоскостей. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Применение ортогонального проектирования в техническом черчении.

**Декартовы координаты и векторы в пространстве .**

 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Преобразование симметрии в пространстве. Движение в пространстве. Параллельный перенос в пространстве. Подобие пространственных фигур. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Векторы в пространстве. Действия над векторами в пространстве. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Уравнение плоскости.

**Геометрия в историческом развитии**

Из истории геометрии. История пятого постулата Евклида.

Н.И. Лобачевский. С. В. Ковалевская, П.Л. Чебышев, А.Н. Колмогоров.  **Многогранники.**

Двугранный угол. Многогранные углы. Многогранник и его развертка. Призма, сечения призмы, площадь поверхности. Пирамида, сечения и площадь поверхности. Теорема Эйлера. Правильные многогранники.  **Тела вращения.**

Цилиндр и конус. Осевые сечения цилиндра и конуса. Вписанные и описанные цилиндры и конусы. Сфера и шар. Уравнение сферы. Комбинации тел вращения.

 **Объёмы многогранников**.

Основные свойства объёма .Объёмы многогранников и решение прикладных задач.

 **Объёмы и поверхности тел вращения.**

Общая формула для объёмов тел вращения. Объёмы и поверхности цилиндра ,конуса, шара и его частей.

 **Повторение курса стереометрии.**

Обобщение и систематизация курса стереометрии\* при решении задач для подготовки к ЕГЭ.

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на изучение тем**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **п/№**  | **Наименование разделов и тем**  | **Базовый уровень** |
|  |  **Алгебра 10 класс**  | **4ч/н**  |
| **1**  | Повторение курса алгебры 9 класса | **4**  |
| **2**  | §1. Целые и действительные числа  | **10**  |
| **3**  | §2. Рациональные уравнения и неравенства  | **18**  |
| **4**  | §3. Корень степени n  | **12**  |
| **5**  | §4. Степень положительного числа  | **13**  |
| **6**  | §5. Логарифмы  | **7**  |
| **7**  | §6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства  | **12**  |
| **8**  | §7. Синус, косинус угла  | **7**  |
| **9**  | §8. Тангенс и котангенс угла  | **6**  |
| **10**  | §9. Формулы сложения  | **11**  |
| **11**  | §10. Тригонометрические функции числового аргумента \* | **9**  |
| **12**  | §11. Тригонометрические уравнения и неравенства  | **12**  |
| **13**  | §12. Элементы теории вероятностей  | **8**  |
| **14**  | Повторение  | **11**  |
|  |  **Алгебра 11 класс**  | **4ч/н**  |
| **15**  | **Повторение курса алгебры 10 класса**  |  |
| **16**  | §1.Функции и их графики |  |
| **17**  | §2.Предел функции и непрерывность |  |
| **18**  | §3. Обратные функции |  |
| **19**  | §4. Производная |  |
| **20**  | §5. Применение производной |  |
| **21**  | §6. Первообразная и интеграл |  |
| **22**  | §7. Равносильность уравнений и неравенств |  |
| **23**  | §8. Уравнение - следствия  |  |
| **24**  | §9. Равносильность уравнений и неравенств системам  |  |
| **25**  | §10. Равносильность уравнений на множествах |  |
| **26**  | §11. Равносильность неравенств на множествах |  |
| **27**  | §12. Метод промежутков для уравнений и не равенств  |  |
| **28**  | §13. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств |  |
| **29**  | §14.Системы уравнений с несколькими неизвестными  |  |
| **30**  | §15.Уравнения,неравенства и системы с параметрами  |  |
| **31**  | §16.Алгебраическая форма и геометрическая интерпретация комплексных чисел  |  |
| **32**  | §17.Тригонометрическая форма комплексных чисел  |  |
| **33**  | §18. Корни многочленов. Показательная форма комплексных чисел  |  |
|  |   |  |
|  |  **Геометрия 10 класс**  | **2ч/н**  |
| **1**  | Повторение планиметрии.  | **2**  |
| **2**  | Глава 1.Аксиомы стереометрии и их свойства.  | **5**  |
| **3**  | Глава 2. Параллельность прямых и плоскостей  | **15**  |
| **4**  | Глава 3. Перпендикулярность прямых и плоскостей  | **19**  |
| **5**  | Глава 4. Декартовы координаты и векторы в пространстве  | **19**  |
| **6**  | Итоговое повторение. Решение задач С2. Подготовка к ЕГЭ. Резерв. \* | **4**  |
|  |  **Геометрия 11 класс**  |  |
| **7**  | Повторение начал стереометрии. | **2**  |
| **8**  | Многогранники.  | **15**  |
| **9**  | Тела вращения.  | **11**  |
| **10**  | Объёмы многогранников.  | **22**  |
| **11**  | Объёмы и поверхности тел вращения.  | **7**  |
| **12**  | Повторение курса стереометрии.  | **7**  |