

Приложение
к образовательной программе
среднего общего образования МБОУ
гимназии №3 г.Грязи, утвержденной
приказом

от _____ г. № _____

Директор МБОУ гимназии № 3

_____ Ананских А.М.

**Рабочая программа учебного предмета «Математика»
для 10-11 классов
(базовый уровень)**

г. Грязи

Планируемые результаты

Предметные результаты освоения программы:

- 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;
- 3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- 6) 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;
- 7) 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;
- 8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Выпускник научится для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики:

Элементы теории множеств и математической логики

- 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 при изучении других предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;
- проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни.

Числа и выражения

- 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;
- выполнять практические расчёты с использованием, при необходимости, справочных материалов и вычислительных устройств;
- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
- использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни

Уравнения и неравенства

- решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$;
- решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);
- приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a - 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

Функции

- 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 приближенно 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

Элементы математического анализа

- 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;
- соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);
- использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

- оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;
- оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновозможными элементарными событиями;
- вычислять 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;
- читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Текстовые задачи

- решать несложные текстовые задачи разных типов;
- анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее 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 расчет 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) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты 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

Геометрия

- 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;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
- соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)

Векторы и координаты в пространстве

- оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда.

История математики

- 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;
- понимать роль математики в развитии России

Методы математики

- 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.

Выпускник получит возможность научиться для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики:

Элементы теории множеств и математической логики

- 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;
- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов.

Числа и выражения

- свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближенное 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 e и π ;

- 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;
- оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира

Уравнения и неравенства

- 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;

- использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

- 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 функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, 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.)

Элементы математического анализа

- 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, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;
- интерпретировать полученные результаты.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

- 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 нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;
- иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;
- иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- выбирать подходящие методы представления и обработки данных;
- уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии,

страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

Текстовые задачи

- решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;
- выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы 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

Геометрия

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.

Векторы и координаты в пространстве

- 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;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса.

История математики

- представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

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.

Содержание предмета

Алгебра и начала математического анализа

1. Действительные числа

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

2. Степенная функция.

Степенная функция, её свойства и график. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

3. Показательная функция.

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

4. Логарифмическая функция.

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

5. Тригонометрические формулы.

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

6. Тригонометрические уравнения.

Уравнения $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.

7. Тригонометрические функции:

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Тригонометрические функции числового аргумента: синус, косинус и тангенс. Свойства и графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.

8. Производная и ее геометрический смысл:

Определение производной. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

9. Применение производной к исследованию функций:

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

10. Интеграл

Первообразная. Правила нахождения первообразных.

Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Применение интеграла к вычислению площадей и объемов.

11. Комбинаторика и элементы теории вероятностей:

Правило произведения. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона. Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

12. Повторение. Решение задач.

Геометрия.

1. Введение.

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

2. Параллельность прямых и плоскостей.

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

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

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

4. Многогранники.

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

5. Векторы в пространстве.

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

6. Метод координат в пространстве.

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы.

7. Цилиндр, конус, шар.

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

8. Объемы тел.

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

9. Повторение. Решение задач.

Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс математики 10-11 классов.

Тематическое планирование модуля "Алгебра" 10 класс

3 ч в неделю, всего – 102 ч

№ п/п	Тема	Количество часов	Количество контрольных работ
1	Повторение	3	
2	Действительные числа	11	1
3	Степенная функция	10	1
4	Показательная функция	10	1
5	Логарифмическая функция	14	1
6	Тригонометрические формулы	21	1
7	Тригонометрические уравнения	13	1
8	Тригонометрические функции	13	1
9	Повторение	7	1
	Итого	102	8

Тематическое планирование модуля "Алгебра" 11 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	Количество контрольных работ
1	Производная и ее геометрический смысл	16	1
2	Применение производной к исследованию функций	12	1
3	Первообразная и интеграл	11	1
4	Комбинаторика	10	1
5	Элементы теории вероятностей	11	1
6	Статистика	8	1
	Итого	68	6

Тематическое планирование модуля «Геометрия» 10 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	Количество контрольных работ
1	Введение. Аксиомы стереометрии	5	
2	Параллельность прямых и плоскостей	19	1
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	20	1
4	Многогранники	12	1
6	Повторение	6	1
	Итого	68	4

Тематическое планирование модуля «Геометрия» 11 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	Количество контрольных работ
1	Повторение курса геометрии 10 класса	5	
2	Цилиндр, конус, шар	17	1
3	Объемы тел	20	2
4	Векторы в пространстве	6	
5	Метод координат в пространстве. Движения	15	1
6	Повторение. Решение задач	5	
	Итого	68	4

Приложение

Календарно- тематическое планирование модуля «Алгебра» для 10 класса

на 2022 /2023 учебный год

3ч в неделю, всего 102 ч. Авторы УМК: Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин и др.

№ урока	Наименование раздела и тем	Кол-во часов	Дата по плану	Дата фактически	Примечание
1 полугодие – 16 недель (48 ур)					
Повторение (3часа)					
1.	Повторение курса алгебры 7-9 классов. Преобразования алгебраических выражений.	1			
2	Повторение курса алгебры 7-9 классов. Уравнения и неравенства.	2			
3	Повторение курса алгебры 7-9 классов. Функции.				
Глава 1. Действительные числа(11часов)					
4	Целые и рациональные числа. Действительные числа	2			
5	Целые и рациональные числа. Действительные числа				
6	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2			
7	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия				
8	Арифметический корень натуральной степени	2			
9	Арифметический корень натуральной степени.				
10	Степень с рациональным и действительным показателем	4			
11	Степень с рациональным и действительным показателем				
12	Степень с рациональным и действительным показателем				
13	Степень с рациональным и действительным показателем				
14	Контрольная работа по теме: «Действительные числа»	1			
Глава 2. Степенная функция(10часов)					
15	Степенная функция, её свойства и график.	2			
16	Степенная функция, её свойства и график.				
17	Взаимно обратные функции	1			
18	Равносильные уравнения и неравенства	2			
19	Равносильные уравнения и неравенства				
20	Иррациональные уравнения	2			
21	Иррациональные уравнения				

22	Иррациональные неравенства	2			
23	Иррациональные неравенства				
24	Контрольная работа по теме: «Степенная функция»	1			
Глава 3. Показательная функция (10 часов)					
25	Показательная функция, её свойства и график	2			
26	Показательная функция, её свойства и график				
27	Показательные уравнения	2			
28	Показательные уравнения.				
29	Показательные неравенства	2			
30	Показательные неравенства				
31	Системы показательных уравнений и неравенств	3			
32	Системы показательных уравнений и неравенств				
33	Системы показательных уравнений и неравенств				
34	Контрольная работа по теме: «Показательная функция»	1			
Глава 4. Логарифмическая функция (14 часов)					
35	Логарифмы	2			
36	Логарифмы				
37	Свойства логарифмов	2			
38	Свойства логарифмов				
39	Десятичные и натуральные логарифмы	2			
40	Десятичные и натуральные логарифмы				
41	Логарифмическая функция, её свойства и график.	2			
42	Логарифмическая функция, её свойства и график.				
43	Логарифмические уравнения	2			
44	Логарифмические уравнения				
45	Логарифмические неравенства	3			
2 полугодие – 18 недель (54 ур)					
46	Логарифмические неравенства				
47	Логарифмические неравенства				
48	Контрольная работа по теме: «Логарифмическая функция»	1			
Глава 5. Тригонометрические формулы (22 часа)					
49	Радианная мера угла	1			
50	Поворот точки вокруг начала координат	2			
51	Поворот точки вокруг начала координат				
52	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	2			
53	Определение синуса, косинуса и тангенса угла				
54	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1			

55	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	2			
56	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.				
57	Тригонометрические тождества	2			
58	Тригонометрические тождества				
59	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	1			
60	Формулы сложения	2			
61	Формулы сложения				
62	Синус, косинус и тангенс двойного угла	2			
63	Синус, косинус и тангенс двойного угла				
64	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1			
65	Формулы приведения	2			
66	Формулы приведения				
67	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	3			
68	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.				
69	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.				
70	Контрольная работа по теме: «Тригонометрические формулы»	1			
Глава 6. Тригонометрические уравнения (13 часов)					
71	Уравнения $\cos x = a$	2			
72	Уравнения $\cos x = a$				
73	Уравнения $\sin x = a$	3			
74	Уравнения $\sin x = a$				
75	Уравнения $\sin x = a$				
76	Уравнения $\operatorname{tg} x = a$	2			
77	Уравнения $\operatorname{tg} x = a$				
78	Решение тригонометрических уравнений.	4			
79	Решение тригонометрических уравнений				
	Каникулы				
80	Решение тригонометрических уравнений.				
81	Решение тригонометрических уравнений.				
82	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	1			
83	Контрольная работа по теме: «Тригонометрические уравнения.»	1			
Глава 7. Тригонометрические функции (13 часов)					
83	Область определения и множество значений тригонометрических функций	2			

84	Область определения и множество значений тригонометрических функций				
85	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	2			
86	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций				
87	Свойства функции $y=\cos x$ и её график	3			
88	Свойства функции $y=\cos x$ и её график				
89	Свойства функции $y=\cos x$ и её график				
90	Свойства функции $y=\sin x$ и её график	2			
91	Свойства функции $y=\sin x$ и её график				
92	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и её график	2			
93	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и её график				
94	Обратные тригонометрические функции	1			
95	К.р. по теме: «Тригонометрические функции»	1			
Повторение (7 часов)					
96	Повторение. Действительные числа.	1			
97	Повторение. Степенная функция	1			
98	Повторение. Показательная функция	1			
99	Повторение. Логарифмическая функция.	1			
100	Повторение. Тригонометрические формулы	1			
101	Повторение. Тригонометрические уравнения	1			
102	Повторение. Резерв	1			

ПРИЛОЖЕНИЕ

Календарно- тематическое планирование модуля "Алгебра" для 11 класса
на 2023/2024 учебный год

учитель: Кочкуркина О.В.

2урока в неделю, 34 недели, всего 68 уроков.

№ урока	Тема урока	Количество часов	Дата план	Дата факт	Примечание
	1 полугодие	– 16 недель (32 ур)			
Производная и ее геометрический смысл 16ч					
1.	Производная	2			
2.	Производная				
3.	Производная степенной функции	2			
4.	Производная степенной функции				
5.	Правила дифференцирования	3			
6.	Правила дифференцирования				
7.	Правила дифференцирования				
8.	Производные некоторых элементарных функций	3			
9.	Производные некоторых элементарных функций				
10.	Производные некоторых элементарных функций				
11.	Геометрический смысл производной	3			
12.	Геометрический смысл производной				
13.	Геометрический смысл производной				
14.	Урок обобщения и систематизации знаний	2			
15.	Урок обобщения и систематизации знаний				
16.	К.р. по теме: «Производная и её геометрический смысл»	1			
Применение производной к исследованию функций 12ч					
17.	Анализ к.р. Возрастание и убывание функции	2			
18.	Возрастание и убывание функции				
19.	Экстремумы функции	2			
20.	Экстремумы функции				
21.	Применение производной к построению графиков функций	2			
22.	Применение производной к построению графиков функций				
23.	Наибольшее и наименьшее значение функции	3			
24.	Наибольшее и наименьшее значение функции				

25.	Наибольшее и наименьшее значение функции				
26.	Выпуклость графика функции, точки перегиба	1			
27.	Урок обобщения и систематизации знаний	1			
28.	К.р. по теме: «Применение производной к исследованию функции»	1			
Интеграл 11ч					
29.	Анализ к.р. Первообразная	2			
30.	Первообразная				
31.	Правила нахождения первообразных	2			
32.	Правила нахождения первообразных				
	2 полугодие	– 17 недель (34 ур)			
33.	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	2			
34.	Площадь криволинейной трапеции и интеграл				
35.	Вычисление интегралов	1			
36.	Вычисление площадей с помощью интегралов	1			
37.	Применение производной и интеграла к решению практических задач	1			
38.	Урок обобщения и систематизации знаний	1			
39.	К.р. по теме: «Первообразная и интеграл»	1			
Комбинаторика 10 ч					
40.	Анализ к.р. Правило произведения.	1			
41.	Перестановки	2			
42.	Перестановки				
43.	Размещения	1			
44.	Сочетания и их свойства	2			
45.	Сочетания и их свойства				
46.	Бином Ньютона	2			
47.	Бином Ньютона				
48.	Урок обобщения и систематизации знаний	1			
49.	К.р. по теме: «Комбинаторика»	1			
Элементы теории вероятностей 11ч					
50.	События	1			
51.	Комбинации событий. Противоположное событие	1			
52.	Вероятность события	2			
53.	Вероятность события				
54.	Сложение вероятностей	2			
	Каникулы				

55.	Сложение вероятностей				
56.	Независимые события. Умножение вероятностей	1			
57.	Статистическая вероятность	2			
58.	Статистическая вероятность				
59.	Урок обобщения и систематизации знаний	1			
60.	К.р. по теме: «Элементы теории вероятностей»	1			
Статистика		8 ч			
61.	Случайные величины	2			
62.	Случайные величины				
63.	Центральные тенденции	2			
64.	Центральные тенденции				
65.	Меры разброса	2			
66.	Меры разброса				
67.	Урок обобщения и систематизации знаний	1			
68.	К.р. по теме «Статистика»	1			

Календарно- тематическое планирование модуля «Геометрия» для 10 класса
на 2022/2023 учебный год

2 ч. в неделю, всего 68 ч.

Авторы УМК: Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др., М. : Просвещение, 2019 г.

№ урока	Наименование раздела и тем	Кол-во часов	Дата по плану	Дата фактически	Примечание
1 полугодие – 16 недель (32 ур)					
<i>Введение. Аксиомы стереометрии (5 часов)</i>					
1	Предмет стереометрии	1			
2	Аксиомы стереометрии	1			
3	Некоторые следствия из аксиом	1			
4	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1			
5	Обобщающий урок по теме «Аксиомы стереометрии и их следствия»	1			
<i>Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей (19 часов)</i>					
6	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых	1			
7	Параллельность прямой и плоскости	1			
8-9	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	2			
10	Обобщающий урок по теме «Параллельность прямой и плоскости»	1			
11	Скрещивающиеся прямые	1			
12	Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми	1			
13	Решение задач на нахождение угла между прямыми	1			
14	Обобщающий урок по теме «Скрещивающиеся прямые. Углы между прямыми»	1			
15	<i>Контрольная работа по теме: «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых и плоскостей»</i>	1			
16-17	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей	2			
18	Тетраэдр	1			
19	Параллелепипед	1			
20-21	Задачи на построение сечений	2			
22	Урок обобщения и систематизации знаний «Параллельность прямых и плоскостей»	1			

23	Контрольная работа по теме: «Параллельность прямых и плоскостей»	1			
24	Зачет «Параллельность прямых и плоскостей»	1			
Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 часов)					
25	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1			
26	Решение задач	1			
27	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1			
28	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1			
29-31	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	3			
2 полугодие – 18 недель (36 ур)					
32	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	1			
33	Угол между прямой и плоскостью	1			
34-35	Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью»	2			
36-37	Признак перпендикулярности двух плоскостей	2			
38-39	Прямоугольный параллелепипед	2			
40-41	Решение задач по теме «Перпендикулярность плоскостей».	2			
42	Урок обобщения и систематизации знаний «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1			
43	Контрольная работа по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1			
44	Зачёт «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1			
Глава 3. Многогранники (14 часов)					
45	Анализ контрольной работы. Понятие многогранника	1			
46	Призма. Площадь поверхности призмы	1			
47-48	Решение задач на вычисление площади поверхности призмы	2			
49	Пирамида	1			
50-51	Правильная пирамида	2			
52-53	Усечённая пирамида	2			

54-55	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многоугольников	2			
56	Урок обобщения и систематизации знаний «Многогранники»	1			
57	Контрольная работа по теме: «Многогранники»	1			
58	Зачёт «Многогранники»	1			
Повторение курса 10 класса (10 часов)					
59	<i>Аксиомы стереометрии</i>	1			
60-61	Параллельность прямых, прямой и плоскости	2			
62-63	Взаимное расположение прямых в пространстве	2			
64	Тетраэдр и параллелепипед	1			
65	Перпендикулярность прямой и плоскости	1			
66	Итоговая контрольная работа	1			
67	Угол между прямой и плоскостью	1			
68	Перпендикулярность плоскостей	1			

Календарно- тематическое планирование модуля «Геометрия» для 11 класса
на 2023/2024 учебный год

2 часа в неделю, всего 68 часов

учитель: Кочкуркина О.В.

№ урока	Наименование раздела и тем	Кол-во часов	Дата по плану	Дата фактически	Примечание
	1 полугодие – 16 недель	(32 ур)			
	Повторение курса геометрии 10 класса	5			
1	Взаимное расположение прямых в пространстве	1			
2	Параллельность плоскостей	1			
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1			
4	Тетраэдр и параллелепипед	1			
5	Многогранники	1			
	Цилиндр, конус, шар	17ч			
6	Понятие цилиндра	1			
7	Площадь поверхности цилиндра	1			
8	Решение задач	1			
9	Понятие конуса	1			
10	Площадь поверхности конуса	1			
11	Усеченный конус	1			
12	Сфера и шар	1			
13	Взаимное расположение сферы и плоскости	1			
14	Касательная плоскость к сфере	1			
15	Площадь сферы	1			
16-19	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	4			
20	Зачёт по теме «Тела вращения»	1			
21	Обобщение по теме «Цилиндр, конус, сфера, шар»	1			
22	Контрольная работа по теме: «Цилиндр, конус, шар»	1			
	Объемы тел	12 ч			
23	Объем прямоугольного параллелепипеда	1			
24	Объем прямой призмы	1			
25	Объем цилиндра	1			
26	Решение задач	1			

27	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла	1			
28	Объём наклонной призмы	1			
29-31	Объём пирамиды	3			
32	Объём конуса.	1			
	2 полугодие- 17 недель	(34 ур.)			
33	Решение задач	1			
34	Контрольная работа по теме: «Объёмы тел»	1			
35-36	Объём шара	2			
37-38	Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	2			
39	Площадь сферы	1			
40	Решение задач	1			
41	Контрольная работа по теме: «Объём шара и площадь сферы»	1			
42	Анализ контрольной работы. Повторительно-обобщающий урок по теме «Объёмы тел»	1			
	Векторы в пространстве	6			
43	Понятие вектора. Равенство векторов	1			
44	Сложение и вычитание векторов Сумма нескольких векторов				
45	Умножение вектора на число.	1			
46	Компланарные векторы Правило параллелепипеда	1			
47	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1			
48	Зачет по теме «Векторы в пространстве»	1			
	Метод координат в пространстве. Движения	15			
49	Прямоугольная система координат в пространстве	1			
50-51	Координаты вектора	2			
52	Связь между координатами вектора и координатами точек	1			
53-54	Простейшие задачи в координатах	2			
55	Уравнение сферы	1			
56	Угол между векторами	1			
57	Скалярное произведение векторов	1			
58	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1			
59	Решение задач				
60	Движения.	1			

61	Решение задач по теме «Движения»	1			
62	Контрольная работа по теме: «Метод координат в пространстве»	1			
63	Анализ контрольной работы. Повторительно-обобщающий урок по теме «Метод координат в пространстве»	1			
	Повторение. Решение задач	5			
64	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	1			
65	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида; площади их поверхностей	1			
66	Тела вращения: цилиндр, конус, шар; площади их поверхностей	1			
67-68	Повторительно-обобщающий урок	2			