Приложение к ООП СОО (ФГОС СОО)

МАОУ г. Иркутска СОШ №69

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города Иркутска

средняя общеобразовательная школа №69

Рабочая программа учебного предмета

МАТЕМАТИКА (базовый уровень)

для 10-11 классов

срок реализации программы: 2 года

Составители:
Дудко Наталья Алексеевна,
учитель математики
МАОУ г. Иркутска СОШ №69,
высшей квалификационной категории;
Мельникова Наталья Алексеевна,
учитель математики
МАОУ г. Иркутска СОШ №69,
высшей квалификационной категории.

г. Иркутск, 2020 год

Рабочая программа по математике для 10-11 классов разработана на основе требований к планируемым результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования МАОУ г. Иркутска СОШ №69.

Место учебного предмета «Математика» в учебном плане – обязательная часть учебного плана.

Уровень подготовки учащихся – базовый.

Количество учебных часов, на которые рассчитана программа – 3 часа в неделю.

Планируемые предметные результаты

МОДУЛЬ «АЛГЕБРА И МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»

10 класс

Раздел 1. Понятие действительного числа

Выпускник на базовом уровне научится:

–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 расчеты 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.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

–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 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

Раздел 2. Тригонометрические формулы, тригонометрические функции.

Выпускник на базовом уровне научится:

–приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\mathrm{tg}\, x = a$, $\mathrm{ctg}\, x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

–составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

–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

Раздел 3. Элементы теории множеств и математической логики. Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика.

Выпускник на базовом уровне научится:

–Оперировать на базовом уровне 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; о

–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 учебных 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.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

–Оперировать понятиями: 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;

–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 учебных 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.

11 класс

Раздел 4. Функции

Выпускник на базовом уровне научится:

–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 учебных 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

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

–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.)

Раздел 5. Элементы математического анализа (Производные. Интегралы)

Выпускник на базовом уровне научится:

–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 учебных 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

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

–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;

–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;

–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;

–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.

Раздел 6. Уравнения. Неравенства. Системы.

Выпускник на базовом уровне научится:

–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 $ab^x+c= d$ (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, tg x = a, ctg x = a, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции;

– 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 временно́й 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 учебных предметов:

–составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

–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

МОДУЛЬ «ГЕОМЕТРИЯ»

10 класс

Раздел 1. Некоторые сведения из планиметрии. Введение в стереометрию.

Выпускник на базовом уровне научится:

–Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;

–изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;

–извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

–соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

–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;

–извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;

–применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;

–формулировать свойства и признаки фигур;

–доказывать геометрические утверждения;

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

–использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

Раздел 2. Параллельность прямых и плоскостей.

Выпускник на базовом уровне научится:

–изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;

–извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;

–применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

–соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;

–использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

–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;

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

–использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

Раздел 3. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Выпускник на базовом уровне научится:

–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;

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

–соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;

–использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

–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;

–доказывать геометрические утверждения.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

–использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

Раздел 4. Многогранники.

Выпускник на базовом уровне научится:

–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.

В повседневной жизни и при изучении других учебных 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;

–оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников).

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

–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;

–доказывать геометрические утверждения;

–владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды).

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

–использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

11 класс

Раздел 5. Векторы и координаты в пространстве

Выпускник на базовом уровне научится:

–Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;

–знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;

–находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

–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.

Раздел 6. Метод координат в пространстве.

Выпускник на базовом уровне научится:

–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;

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

–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.

Раздел 7. Цилиндр, конус, шар

Выпускник на базовом уровне научится:

–применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;

–распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);

–понимать роль математики в развитии России

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

–формулировать свойства и признаки фигур;

–доказывать геометрические утверждения;

–владеть стандартной классификацией пространственных фигур

–представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

–понимать роль математики в развитии России.

Раздел 8. Объемы тел.

Выпускник на базовом уровне научится:

–соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;

–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;

–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 на базовом уровне получит возможность научиться:

–Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;

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

–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 УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

МОДУЛЬ «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»

10 класс

Раздел 1. Понятие действительного числа (53 часа / 72 часа)

Понятие натурального числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Перестановки. Размещения. Сочетания. Простейшие показательные и логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Простейшие показательные и логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Понятие и свойства логарифмов. Логарифмическая функция. Десятичный логарифм (приближенные вычисления). Понятие и свойства степени с рациональным показателем. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число е. Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция. Понятия функции и ее графика. Функция у = хп. Понятие корня степени п. Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени п.

Раздел 2. Тригонометрические формулы, тригонометрические функции. (35 часов / 45 часов)

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. Синус, косинус угла. Тангенс и котангенс угла. Формулы сложения. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические уравнения и неравенства. Функции y = sinx, y = cosx, y = tgx, y = ctgx. Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. Простейшие

тригонометрические неравенства. 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. Определения тангенса и котангенса угла и основные формулы для них. Арктангенс и арккотангенс. Примеры использования арктангенса и арккотангенса и формулы для них.

Раздел 3. Элементы теории множеств и математической логики. Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика. (4 часа / 8 часов)

Элементы теории вероятностей. Частота. Условная вероятность. Математическое ожидание, закон больших чисел. Понятие и свойства вероятности события.

Итоговое повторение (10 часов / 11 часов)

11 класс

Раздел 4. Функции (49 часов / 61 час) (14 часов / 21 час)

Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале, *на отрезке*. Непрерывность элементарных функций. Понятие обратной функции. *Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции.*

Раздел 5. Элементы математического анализа (Производные. Интегралы) (35 часов / 40 часов)

Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. *Непрерывность функций, имеющих производную, дифференциал.* Производные элементарных функций. Производная сложной функции. Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. *Теоремы о среднем.* Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. *Экстремум функции с единственной критической точкой.* Задачи на максимум и минимум. Построение графиков функций с применением производной. Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Формула Ньютона — Лейбница. Свойства определенных интегралов.

Раздел 6. Уравнения. Неравенства. Системы. (38 часов / 56 часов)

Равносильные преобразования уравнений и неравенств. Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Приведение подобных членов уравнения. Освобождение уравнения от знаменателя. *Применение логарифмических, тригонометрических и других формул.* Решение уравнений с помощью систем. Решение неравенств с помощью систем. Возведение уравнения в четную степень. Возведение неравенства в четную степень. Уравнения с модулями. Неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций. Использование областей существования функций. Использование неотрицательности функций. Использование ограниченности функций. Использование монотонности и экстремумов функций. Использование свойств синуса и косинуса. Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных.

Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10—11 классы (15/19 часов)

МОДУЛЬ «ГЕОМЕТРИЯ»

10 класс

Раздел 1. Некоторые сведения из планиметрии. Введение в стереометрию. (12 часов)

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Теоремы Менелая и Чевы. Эллипс, гипербола и парабола.

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Раздел 2. Параллельность прямых и плоскостей. (17 часов)

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника.

Изображение пространственных фигур. Параллельность прямых, прямой и плоскости.

Раздел 3. Перпендикулярность прямых и плоскостей. (18 часов)

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. *Трехгранный угол. Многогранный угол.* Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

Раздел 4. Многогранники. (15 часов)

Геометрическое тело. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Трехгранные углы. Выпуклые многогранники. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Итоговое повторение курса геометрии 10 класса (6 часов)

11 класс

Раздел 5. Векторы и координаты в пространстве. (6 часов)

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы. Уравнение плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам. Скалярное произведение векторов. Применение скалярного произведения векторов к решению задач. Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Раздел 6. Метод координат в пространстве. (15 часов)

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. *Уравнение плоскости.* Движения. *Преобразование подобия.*

Раздел 7. Цилиндр, конус, шар. (16 часов)

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере. Взаимное расположение сферы и прямой. Сечения цилиндрической поверхности. Сечения конической поверхности.

Раздел 8. Объемы тел. (17 часов)

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. 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.

Итоговое повторение курса геометрии 10-11 класса (14 часов)

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

МОДУЛЬ «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»
(204 часа за два года обучения при 3 часах в неделю / 272 часа при 4 часах в неделю)

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Кол-во часов
	10 класс (102 часа / 136 часов)		
	Глава I. Понятие действительного числа (53 часа / 72 часа)		
1	Действительные числа	7	12
2	Рациональные уравнения и неравенства	14	18
3	Корень степени *n*	9	12
4	Степень положительного числа	10	13
5	Логарифмы	6	6
6	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	7	11
	Глава 2. Тригонометрические формулы, тригонометрические функции. (35 часов / 45 часов)		
7	Синус, косинус угла.	7	7
8	Тангенс и котангенс угла.	4	6
9	Формулы сложения.	8	11
10	Тригонометрические функции числового аргумента	8	9
11	Тригонометрические уравнения и неравенства	8	12
	Глава 3. Элементы теории вероятностей. (4 часа / 8 часов)		
12	Элементы теории вероятностей	4	6
13	Частота. Условная вероятность. Математическое ожидание, закон больших чисел.		2
	Итоговое повторение (10 часов / 11 часов)		
	11 класс (102 часа / 136 часов)		
	Глава 1. Функции. Производные. Интегралы. (49 часов / 61 час)		
1	Функции и их графики	6	10
2	Предел функции и непрерывность	5	5
3	Обратные функции	3	6
4	Производная	9	11
5	Применение производной	15	16
6	Первообразная и интеграл	11	13
	Глава 2. Уравнения. Неравенства. Системы. (38 часов / 56 часов)		
7	Равносильность уравнений и неравенств	4	4
8	Уравнения- следствия	7	8
9	Равносильность уравнений и неравенств системам	6	13
10	Равносильность уравнений на множествах	3	7
11	Равносильность неравенств на множествах	2	7
12	Метод промежутков для уравнений и неравенств	4	4
13	Использование свойств функций при решении неравенств	5	5
14	Системы уравнений с несколькими неизвестными	7	8
	Итоговое повторение (15 часов / 19 часов)		

МОДУЛЬ «ГЕОМЕТРИЯ»
(136 часов за два года обучения)

№ п/п	Тема	Кол-во часов
10 класс (68 часов)		
Некоторые сведения из планиметрии (8 часов)		
1	Углы и отрезки, связанные с окружностью	4
2	Решение треугольников	4
Введение (4 часа)		
3	Предмет стереометрии	1
4	Аксиомы стереометрии	1
5	Некоторые следствия из аксиом	2
Раздел 1. Параллельность прямых и плоскостей (17 часов)		
6	Параллельность прямых, прямой и плоскости.	4
7	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.	4
8	Параллельность плоскостей.	3
9	Тетраэдр и параллелепипед.	4
10	Контрольная работа	1
11	Резервный урок	1
Раздел 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей (18 часов)		
12	Перпендикулярность прямой и плоскости.	6
13	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.	6
14	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	4
15	Контрольная работа	1
16	Резервный урок	1
Раздел 3. Многогранники (15 часов)		
17	Понятие многогранника. Призма.	3
18	Пирамида.	4
19	Правильные многогранники.	5
20	Зачет	1
21	Резервный урок	1
Итоговое повторение курса геометрии 10 класса (6 часов)		
22	Обобщающее повторение	6
11 класс (68 часов)		
Раздел 4. Векторы в пространстве (6 часов)		
23	Понятие вектора в пространстве	1
24	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	2
25	Компланарные векторы.	2
26	Контрольная работа	1
Раздел 5. Метод координат в пространстве. Движения (15 часов)		
27	Координаты точки и координаты вектора.	6
27	Скалярное произведение векторов.	6
28	Движения.	2
30	Контрольная работа	1
Раздел 6. Цилиндр, конус, шар (16 часов)		
31	Цилиндр	3
32	Конус	4
33	Сфера	7
34	Зачет	1
35	Резервный урок	1
Раздел 7. Объемы тел (17 часов)		

36	Объем прямоугольного параллелепипеда	3
37	Объем прямой призмы и цилиндра	2
38	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	5
39	Объем шара. площадь сферы.	5
40	Контрольная работа	1
41	Резервный урок	1
Итоговое повторение курса геометрии 10-11 класса (14 часов)		
42	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации	14