

Рабочая программа по предмету "Математика" 10-11 класс

1. Пояснительная записка

Рабочая программа разработана на основе авторских программ Ю.М. Колягина и Л.С. Атанасяна к линии учебников по «Алгебре и началам математического анализа» Ю.М. Колягина, М.В. Ткачева и др. и учебника по геометрии Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова и др. для 10-11 классов.

Рабочая программа по математике разработана на основе следующих документов:

- 1) Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
 - 2) Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. №413 (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 г. № 1645. От 31.12.2015 г. №1578) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 07.06.2012 г. № 24480);
 - 3) Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России; 4) Концепция развития математического образования в Российской Федерации(
- Распоряжение правительства Российской Федерации № 2506-р от 24.12.2013);

Содержание образования, представленное в средней школе, развивается в следующих направлениях:

- систематизация сведений о числах;
- формирование представлений о расширении числовых множеств: от натуральных до комплексных, как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики;
- совершенствование техники вычислений;

- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- развитие и обобщение представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- формирование способности строить и исследовать математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- совершенствование проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование навыка самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- формирование самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Цель программы обучения – формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.

2. Планируемые результаты изучения предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» (углубленный уровень)

Личностные результаты:

- представление о профессиональной деятельности ученых-математиков, о развитии математики;
- умение ясно формулировать и аргументировано излагать свои мысли; корректность в общении;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- способность к эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные результаты:

- достаточно развитые представления об идеях и методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть приложения полученных математических знаний в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение использовать различные источники информации для решения учебных проблем, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
 - вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Предметные результаты:

- 1) представление об основных изучаемых математических понятиях, законах и методах, позволяющих описывать и исследовать

реальные процессы и явления: число, величина, алгебраическое выражение, уравнение, функция, случайная величина и вероятность, производная и интеграл, закон больших чисел, принцип математической индукции, методы математических рассуждений;

2) иметь сформированные представления о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

3) иметь сформированный понятийный аппарат по основным разделам курса математики; знания основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

4) владеть ключевыми математическими умениями на углубленном уровне:

➤ выполнять точные и приближенные вычисления с действительными числами; ➤ выполнять преобразования выражений, включающих степени, логарифмы, радикалы и тригонометрические функции;

➤ решать уравнения, системы уравнений, неравенства и системы неравенств;

➤ иметь сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; уметь моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

➤ составлять вероятностные модели по условию задачи и вычислять вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследование случайных величин по их распределению;

➤ иметь представления о комплексной плоскости, геометрическом смысле комплексного числа и модуля разности комплексного числа;

➤ находить действительную и мнимую части, модуль и аргумент комплексного числа, записанного в алгебраической форме;

➤ выполнять действия сложения, вычитания, умножения, деления комплексных чисел, записанных в алгебраической форме;

➤ записывать комплексные числа в тригонометрической форме;

➤ выполнять действия умножения, деления, возведения в степень и извлечения корня из комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме

➤ изображать комплексные числа на комплексной плоскости

➤ решать простейшие задачи нахождение на комплексной плоскости множества точек, удовлетворяющих заданному условию;

➤ решать простейшие квадратные уравнения с комплексным неизвестным; ➤ применять математическую терминологию и символику;

➤ доказывать математические утверждения.

5) уметь работать с геометрическим текстом

(анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

➤ решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;

➤ проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;

➤ использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

➤ проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

➤ применение приобретенных знаний и умений для решения задач практического характера, задач из смежных дисциплин.

В результате изучения курса 10-11 классов

обучающийся научится:

Алгебра

➤ выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители; ➤ проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- выполнять все действия с комплексными числами;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

- 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;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

Уравнения и неравенства

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств

графический метод;

- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей;

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

- представлять данные в табличном и графическом виде.
- Находить числовые характеристики рядов данных;
- выполнять поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества;
 - использовать формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решать комбинаторные задачи;
 - выделять элементарные и сложные события, случаи и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Иметь понятие о независимости событий, вероятность и статистической частоте наступления события.

Геометрия

- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условию задач, осуществлять преобразования фигур;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин(длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.
- использовать приобретенные знания, умения, навыки в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычислять площади поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства; описывать реальные ситуации на языке геометрии.

3. Содержание программы учебного курса

ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Делимость целых чисел. Деление с остатком. *Сравнения*.

Решение задач с целочисленными неизвестными.

Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. *Возведение в натуральную степень (формула Муавра)*. *Основная теорема алгебры*.

Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Решение целых алгебраических уравнений. *Схема Горнера*. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. *Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены*.

Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень и логарифмирования.

ТРИГОНОМЕТРИЯ

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные

тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. *Формулы половинного угла.* Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.* Преобразования тригонометрических выражений. *Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.*

Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс.

ФУНКЦИИ

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). *Выпуклость функции.* Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. *Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.*

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. *Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.*

Показательная функция (экспонента), её свойства и график. Логарифмическая функция, её свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой

Оу Ох , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая

геометрическая прогрессия и ее сумма. *Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах.*

Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. *Понятие о пределе функции в точке.*

Поведение функций на бесконечности. Асимптоты.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. *Производные сложной и обратной функций.* Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.

Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений *и неравенств*. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными простейших типов. Решение систем неравенств с одной переменной.

Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Табличное и графическое представление данных.

Числовые характеристики рядов данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. *Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.*

ГЕОМЕТРИЯ

Геометрия на плоскости. Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей.

Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной.

Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма

Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников.

Геометрические места точек.

Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест. *Теорема Чебы и теорема Менелая.*

Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек. Неразрешимость классических задач на построение.

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). *Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.*

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.

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. Ортогональное проектирование.

Площадь ортогональной проекции многоугольника.

Изображение пространственных фигур. *Центральное проектирование.*

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника.

Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

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). Сечения многогранников. Построение сечений.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения параллельные основанию.*

Шар и сфера, их сечения. *Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса.* Касательная плоскость к сфере. *Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.*

Цилиндрические и конические поверхности.

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

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

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и 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 некопланарным векторам.

Место предмета в базисном учебном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации для обязательного изучения математики на этапе основного общего образования (на профильном уровне) отводится не менее 238 ч в год, из расчета 7 ч в неделю в 10кл и 8ч. в неделю в 11 классе не менее 272ч в год.

4. Тематическое планирование 10 класс

Алгебра10	
1. Вводное повторение (адаптационный период).	12
2. Числовые и буквенные выражения. Теория чисел	9
3. Уравнения и неравенства.	35
4. Степени и корни	17
5. Логарифмы.	15
6. Уравнения и неравенства.	20
7. Основы тригонометрии.	31
8. триг. уравнения и неравенства	15
Геометрия10	
1. Некоторые сведения из планиметрии	10
2. Прямые и плоскости в пространстве	29
3. Многогранники	18
4. Векторы в пространстве	8
5. Повторение.	17

Календарно-тематическое планирование 10 класс (профиль): (7ч в неделю)

№	Наименование разделов и тем	дата	Всего часов
	Вводное повторение (адаптационный период).		12
1	Понятие действительного числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел.		2
2	Преобразования одночленов, многочленов, алгебраических дробей и арифметических квадратных корней.		2
3	Решение линейных и квадратных уравнений и неравенств.		2
4	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств. Метод интервалов.		2
5	Линейная и квадратичная функции, их свойства и графики.		2
6	Диагностическая работа №1		2
7	Числовые и буквенные выражения. Теория чисел		9

8	Делимость чисел. Понятие делимости. Делимость суммы и произведения.		2
9	Деление с остатком. Сравнения. Признаки делимости.		3
10	Решение уравнений в целых числах. Решение задач с целочисленными неизвестными.		2
11	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля Формулы сокращенного умножения для старших степеней.		2
12	Уравнения и неравенства.		35
13	Многочлены от одной переменной. Многочлен $P(x)$ и его корень. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком.		2
14	Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Теорема Безу. Алгебраическое уравнение. Следствия из теоремы Безу.		2
15	Схема Горнера. Теорема Безу. Число корней многочлена.		2
16	Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Решение целых алгебраических уравнений.		4
17	Решение алгебраических уравнений разложением на множители.		4
18	Многочлены от двух переменных. Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены.		2
19	Решение рациональных уравнений.		2
20	Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.		4
21	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными.		2
22	Иррациональные уравнения.		3
23	Иррациональные неравенства.		4
24	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.		1
25	Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.		1
26	Обобщающий урок по теме «Уравнения и неравенства»		1

27	Контрольная работа по теме «Уравнения и неравенства»		1
28	Степени и корни		17
29	Корень степени $n > 1$ и его свойства.		5
30	Степень с рациональным показателем и ее свойства.		4
31	Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.		2
32	Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график.		2
33	Число e .		1
34	Показательная функция (экспонента), её свойства и график.		2
35	Обобщающий урок по теме «Степени и корни»		1
36	Контрольная работа по теме «Степени и корни»		1
37	Диагностическая работа №2		2
38	Логарифмы.		15
39	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.		3
40	Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию.		6
41	Десятичный и натуральный логарифмы.		2
42	Логарифмическая функция, её свойства и график.		2
43	Обобщающий урок по теме «Логарифмы»		1
44	Контрольная работа по теме «Логарифмы»		1
45	Уравнения и неравенства.		20
46	Решение показательных уравнений.		4
47	Решение логарифмических уравнений.		4
48	Решение показательных неравенств.		4
49	Решение логарифмических неравенств.		6
50	Обобщающий урок по теме «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»		1
51	Контрольная работа по теме «Уравнения и неравенства».		1

52	Основы тригонометрии.		31
53	Радианная мера угла.		2
54	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла.		2
55	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.		1
56	Основные тригонометрические тождества.		3
57	Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.		2
58	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.		2
66	Формулы приведения.		2
67	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.		2
68	Синус и косинус двойного угла.		2
69	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.		2
70	Преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.		2
71	Преобразования простейших тригонометрических выражений.		7
72	Обобщающий урок по теме «Преобразование тригонометрических выражений»		1
73	Контрольная работа по теме «Основы тригонометрии»		1
74	Уравнения и неравенства.		15
75	Простейшие тригонометрические уравнения.		4
76	Решение тригонометрических уравнений и неравенств.		8
77	Обобщающий урок по теме « Тригонометрические уравнения и неравенства»		2
78	Контрольная работа по теме «Основы тригонометрии»		1
79	Некоторые сведения из планиметрии		10
80	Геометрия на плоскости. Свойство биссектрисы угла треугольника.		1
81	Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей.		1
82	Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника через радиусы		2

	окружностей		
83	Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной. Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма		2
84	Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников. Геометрические места точек. Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест.		2
85	Теоремы Менелая и теорема Чевы.		1
86	Эллипс, гипербола и парабола как геометрические места точек. Неразрешимость классических задач на построение		1
87	Прямые и плоскости в пространстве		29
88	Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии		2
89	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве.		4
90	Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства.		6
91	Контрольная работа по теме «Прямые и плоскости в пространстве».		1
92	Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.		4
93	Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.		4
94	Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми		4
95	Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование.		2
96	Обобщающий урок по теме «Прямые и плоскости в пространстве».		1
97	Контрольная работа по теме «Прямые и плоскости в пространстве».		1
98	Многогранники		18

99	Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка, многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера		1
100	Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.		4
101	Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.		4
102	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).		2
103	Сечения многогранников. Построение сечений.		4
104	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).		1
105	Обобщающий урок по теме «Многогранники»		1
106	Контрольная работа по теме «Многогранники»		1
107	Векторы в пространстве		8
108	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов.		2
109	Сложение векторов и умножение вектора на число.		2
110	Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.		2
111	Обобщающий урок по теме «Векторы»		1
112	Контрольная работа по теме «Векторы»		1
113	Повторение.		12
114	Повторение. Решение задач.		10
115	Диагностическая работа №3		2
116	Резерв		5
117	Итого:		238

Тематическое планирование

11 класс

Алгебра11	
1.Повторение.	10
2.Функции и их графики.	21
3.Предел функции и непрерывность.	9
4.Производная.	21
5.Применение производной.	19
6.Первообразная и интеграл.	17
7.Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	13
8.Комплексные числа.	10
9.Уравнения и неравенства с двумя переменными.	25
Геометрия11	
1.Координаты и векторы	19
2.Тела и поверхности вращения	22
3.Объёмы тел	19
4.Повторение	59

Календарно-тематический план 11 класс алгебра и начала анализа, комбинаторика и теория вероятностей (профиль):(8ч в неделю)

№	Наименование разделов и тем	дата	Всего часов
1	Повторение.		10
2	Степени и корни.		2
3	Логарифмы.		2
4	Тригонометрические формулы.		2
5	Тригонометрические уравнения.		2
6	Входная диагностическая работа		2
	Функции и их графики.		21
7	Область определения и множество значений.		2
8	Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность.		2
9	Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.		4
10	Обратные тригонометрические функции их свойства и графики.		2

11	Примеры использования обратных тригонометрических функций		1
12	Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат		3
13	Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.		2
14	Графики функций содержащих модули.		2
15	Сложная функция (композиция функций). Графики сложных функций.		1
16	Обобщающий урок по теме: «Функции и их графики»		1
17	Контрольная работа по теме: «Функции и их графики»		1
	Предел функции и непрерывность.		9
18	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности		1
19	Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.		1
20	Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах.		1
21	Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях.		1
22	Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты		2
23	Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции.		1
24	График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.		1
25	Диагностическая работа №2		2
	Производная.		21
26	Понятие о производной функции.		2
27	Производные суммы, разности, произведения, частного.		5
28	Производные основных элементарных функций.		5

29	Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.		1
30	Производная сложной функции. Вторая производная.		2
31	Уравнение касательной к графику функции.		2
32	Физический и геометрический смысл производной.		2
33	Обобщающий урок по теме: «Производная»		1
34	Контрольная работа по теме: «Производная»		1
	Применение производной.		19
35	Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Выпуклость функции.		3
36	Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций		2
37	Исследование функции и построение их графиков элементарными методами. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.		6
38	Использование производных при решении уравнений и неравенств, при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.		3
39	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.		3
40	Обобщающий урок по теме: «Производная и ее применение»		1
41	Контрольная работа по теме: «Производная и ее применение»		1
	Первообразная и интеграл.		17
42	Первообразная. Первообразные элементарных функций.		3
43	Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница.		4
44	Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле.		3
45	Свойства определенного интеграла.		2
46	Примеры применения интеграла в физике и		1

	геометрии.		
47	Понятие дифференциального уравнения.		1
48	Обобщающий урок по теме: «Начала математического анализа»		1
49	Контрольная работа по теме: «Начала математического анализа»		1
50	Диагностическая работа №3		2
	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей		13
51	Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.		1
52	Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений.		2
53	Решение комбинаторных задач.		2
54	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля		1
55	Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.		1
56	Элементарные и сложные события		1
57	Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.		2
58	Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.		1
59	Решение практических задач с применением вероятностных методов.		2
	Комплексные числа.		10
60	Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа.		2
61	Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел.		2
62	Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа.		3
63	Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры.		2
64	Контрольная работа по теме «Комплексные числа»		1
	Уравнения и неравенства с двумя переменными.		25

65	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными.		2
66	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными.		2
67	Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.		3
68	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.		3
69	Уравнения с модулями.		4
70	Неравенства с модулями.		4
71	Уравнения с параметрами.		2
72	Неравенства с параметрами		2
73	Системы уравнений с параметрами.		2
74	Контрольная работа по теме: «Уравнения и неравенства».		1
	Координаты и векторы		19
75	Декартовы координаты в пространстве		2
76	Формула расстояния между двумя точками		2
77	Формула расстояния от точки до плоскости		2
78	Координаты вектора		2
79	Скалярное произведение векторов		4
80	Уравнение плоскости		3
81	Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам		2
82	Обобщающий урок по теме: «Метод координат в пространстве»		1
83	Контрольная работа по теме: «Метод координат в пространстве»		1
	Тела и поверхности вращения		22
84	Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Формула площади поверхности цилиндра.		5
85	Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Формула площади поверхности конуса		4
86	Усеченный конус.		3
87	Контрольная работа по теме: «Цилиндр, конус, шар»		1

88	Сфера. Шар. Их сечения. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса		1
89	Уравнение сферы		1
90	Касательная плоскость к сфере		1
91	Цилиндрические и конические поверхности		2
92	Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.		1
93	Площадь сферы		1
94	Обобщающий урок по теме: Тела и поверхности вращения		1
95	Контрольная работа по теме: «Цилиндр, конус, шар»		1
	Объёмы тел		19
96	Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел		1
97	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда		3
98	Формулы объема прямой призмы		3
99	Формулы объема цилиндра		2
100	Формулы объема пирамиды и конуса		3
101	Формулы объема шара и площади сферы		3
102	Объемы шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора		2
103	Обобщающий урок по теме «Объемы тел»		1
104	Контрольная работа по теме: «Объемы тел»		1
	Обобщающее повторение		59
105	Решение задач		55
106	Итоговый тест		4
107	Итого		272