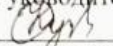


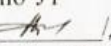
МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Башкортостан

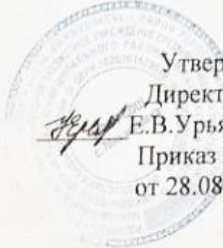
Администрация муниципального района Республики Башкортостан

МОБУ СОШ с. Михайловка

Рассмотрено
на заседании ШМО
Руководитель ШМО
 /Кузнецова С.И.../
Протокол № 1
25.08.2023г.

Согласовано
заместителем директора
по УР
 /Денисова Н.Н./
Протокол №1
От 25.08.2023г.

Утверждено
Директор ОО
 Е.В. Урьядова
Приказ № 118
от 28.08.2023г.



**Рабочая программа
учебного курса «Математика»**

для обучающихся 11 класса

МИХАЙЛОВКА 2023

1. Пояснительная записка	2 стр.
2. Планируемые результаты освоения учебного курса	2 стр.
3. Планируемые результаты освоения учебного предмета	6 стр.
4. Содержание учебного курса.....	8 стр.
5. Содержание учебного предмета	9 стр.
6. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.....	10 стр.

1. Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе:

- Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования. В ней также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.
- Федерального перечня учебников на 2023 - 2024 учебный год
- Учебного плана МОБУ СОШ с. Михайловка на 2023 - 2024 уч. год
- Федерального государственного образовательного стандарта основной школы,
- Учебника «Алгебра и начала математического анализа ». 10-11 классы базовый и углубленный уровни Алимов и др. М: Просвещение 2020 г.
- Учебника Геометрия 10-11 кл Атанасян Л.С. и др.. М.: Просвещение, 2020 г.

Курс алгебры и начал математического анализа является одним из опорных курсов старшей школы: он обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при изучении алгебры и начал математического анализа способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки математического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Важнейшей задачей школьного курса алгебры и начал математического анализа является развитие логического мышления учащихся

Цели освоения программы базового уровня — обеспечение возможности использования математических знаний и умений в повседневной жизни и возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

Программа углублённого уровня предназначена для профильного изучения математики. При выполнении этой программы предъявляются требования, соответствующие направлению «математика для профессиональной деятельности». Вместе с тем выпускник получает возможность изучить математику на гораздо более высоком уровне, что создаст фундамент для дальнейшего серьёзного изучения математики в вузе.

Базисный учебный (образовательный) план для изучения предмета «Математика» отводит на базовом уровне 6 часов в неделю, всего 204 ч.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики выпускник научится, а также получит возможность научиться для развития мышления

- оперировать понятиями: конечное множество, бесконечное множество, числовые множества на координатной прямой, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, отрезок, интервал, *промежуток с выколотой точкой*, *графическое представление множеств на координатной плоскости*;
- *проверять принадлежность элемента множеству, заданному описанием*;
- находить пересечение и объединение двух, *нескольких* множеств, представленных графически на числовой прямой, *на координатной плоскости*;
- строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;
- оперировать понятиями: утверждение (высказывание), отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров;
- *проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений*.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: — использовать числовые множества на координатной прямой и *на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений*; — проводить логические, *доказательные* рассуждения в ситуациях повседневной жизни, *при решении задач из других предметов*.

Числа и выражения

- Оперировать понятиями: натуральное и целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, иррациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, масштаб;

- оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, *радианная* и градусная мера угла, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, *числа e и π* ;
- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
- сравнивать рациональные числа между собой; сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, корни из чисел, логарифмы чисел; *находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства*;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;
- изображать точками на координатной прямой целые и рациональные числа; 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;
- *проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические формулы*;
- *находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования*;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или *радианах*;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, *котангенса* конкретных углов; *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;
- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
- использовать методы округления и прикидки при решении практических задач повседневной жизни;
- *оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира.*

Уравнения и неравенства

- Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- решать логарифмические и показательные уравнения вида $^a \log (bx + c) = d$, $a^{bx + c} = d$ (где d можно представить в виде степени-ни с основанием a) и неравенства вида $\log x < d$, $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);
- приводить несколько примеров корней тригонометрического уравнения вида $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a — табличное значение соответствующей тригонометрической функции;
- *решать несложные рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, простейшие иррациональные уравнения и неравенства;*

Элементы математического анализа

- Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведённой в этой точке;
- *вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;*
- *вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;*

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

- Оперировать основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее

и наименьшее значения;

- оперировать понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновозможными элементарными событиями;
- вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;
- *иметь представление: о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; о нормальном распределении и примерах нормально распределённых 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.*

Текстовые задачи

- Решать несложные текстовые задачи разных типов, *решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;*
- *выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;*
- анализировать условие задачи, строить для её решения математическую модель, *проводить доказательные рассуждения;*
- 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;

3. Содержание учебного курса

Базовый уровень

Алгебра. Многочлены от одной переменной и их корни. Разложение многочлена с целыми коэффициентами на множители. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Арифметические действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление. Основная теорема алгебры (без доказательства).

Математический анализ. Основные свойства функции: монотонность, промежутки возрастания и убывания, точки максимума и минимума, ограниченность функций, чётность и нечётность, периодичность. Элементарные функции: корень степени n , степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические функции. Свойства и графики элементарных функций. Тригонометрические формулы приведения, сложения, двойного угла. Простейшие преобразования выражений, содержащих степенные, тригонометрические, логарифмические и показательные функции. Решение соответствующих простейших уравнений. Решение простейших показательных и логарифмических неравенств. Понятие о композиции функций. Понятие об обратной функции. Преобразования графиков функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат. Понятие о непрерывности функции. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Метод интервалов. Понятие о пределе последовательности. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Понятие о производной функции в точке. Физический и геометрический смысл производной. Производные основных элементарных функций, производная функции вида $y = f(kx + b)$. Использование производной при исследовании функций, построении графиков (простейшие случаи). Использование свойств функций при решении текстовых, физических и геометрических задач. Решение задач на экстремум, нахождение наибольшего и наименьшего значений. Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона–Лейбница. Первообразная. Приложения определённого интеграла.

Вероятность и статистика. Выборки, сочетания. Биномиальные коэффициенты. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля и его свойства. Определение и примеры испытаний Бернулли. Формула для вероятности числа успехов в серии испытаний Бернулли. Математическое ожидание числа успехов в испытании Бернулли. Основные примеры случайных величин. Математическое ожидание случайной величины. Независимость случайных величин и событий. Представление о законе больших чисел для последовательности независимых испытаний. Естественно-научные применения закона больших чисел.

Углублённый уровень

Алгебра. Многочлены от одной переменной и их корни. Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами. Комплексные

числа и их геометрическая интерпретация. Тригонометрическая форма комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление. Формула Муавра. Возведение в целую степень, извлечение натурального корня. Основная теорема алгебры (без доказательства).

Математический анализ. Основные свойства функции: монотонность, промежутки возрастания и убывания, точки максимума и минимума, ограниченность функций, чётность и нечётность, периодичность. Элементарные функции: многочлен, корень степени n , степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические функции. Свойства и графики элементарных функций. Преобразования графиков функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль осей координат, отражение от осей координат, от начала координат, графики функций с модулями. Тригонометрические формулы приведения, сложения, преобразования произведения в сумму, формула вспомогательного аргумента. Преобразование выражений, содержащих степенные, тригонометрические, логарифмические и показательные функции. Решение соответствующих уравнений, неравенств и их систем. Непрерывность функции. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Метод интервалов. Композиция функций. Обратная функция. Понятие предела последовательности. Понятие предела функции в точке. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Метод математической индукции. Понятие о производной функции в точке. Физический и геометрический смысл производной. Производные основных элементарных функций, производная сложной функции, производная обратной функции. Использование производной при исследовании функций, построении графиков. Использование свойств функций при решении текстовых, физических и геометрических задач. Решение задач на экстремум, нахождение наибольшего и наименьшего значений. Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона–Лейбница. Первообразная. Приложения определённого интеграла.

Вероятность и статистика. Вероятность и статистика. Выборки, сочетания. Биномиальные коэффициенты. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля и его свойства. Определение и примеры испытаний Бернулли. Формула для вероятности числа успехов в серии испытаний Бернулли. Математическое ожидание и дисперсия числа успехов в испытании Бернулли. Основные примеры случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Независимые случайные величины и события. Представление о законе больших чисел для последовательности независимых испытаний. Естественно-научные применения закона больших чисел. Оценка вероятностных характеристик (математического ожидания, дисперсии) случайных величин по статистическим данным. Представление о геометрической вероятности. Решение простейших прикладных задач на геометрические вероятности.

Геометрия. Базовый уровень.

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные, скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Расстояние от точки до прямой, между параллельными прямыми, между скрещивающимися прямыми. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости. Признаки параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до параллельной ей плоскости. Параллельность и перпендикулярность плоскостей. Признаки и свойства параллельности и перпендикулярности плоскостей. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Расстояние между параллельными плоскостями. Параллельное проектирование. Свойства параллельного проектирования. Ортогональная проекция. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Центральное проектирование (перспектива). Изображение пространственных фигур.

Многогранник и его элементы: вершины, ребра, грани. Поверхность многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, икосаэдр, и додекаэдр). Сечения многогранников. Куб и параллелепипед. Призма и ее элементы: основания, боковые ребра, высота, апофема, боковая поверхность. Правильная призма. Построение сечений куба, параллелепипеда и призмы. Пирамида. Вершина, основание, боковые ребра, высота, апофема, боковая поверхность. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Сечения пирамиды.

Тела вращения. Понятия о телах вращения. Ось вращения. Понятие о цилиндрической и конической поверхностях. Цилиндр. Основания, образующая, высота, ось, боковая поверхность, развертка цилиндра. Сечения прямого цилиндра плоскостями, параллельными его основанию или оси. Конус. Вершина, основание, образующая, ось, высота, боковая поверхность, радиус основания, развертка конуса. Сечения прямого конуса плоскостями, параллельными его основанию или проходящими через его вершину. Касательная плоскость к конусу. Усеченный конус. Шар сфера. Центр, радиус, диаметр шара и сферы. Сечение шара (сферы) плоскостями. Касание шара (сферы) с прямой и плоскостью. Касание сфер. Вписанные и описанные сферы. **Виды движений в пространстве.** Параллельный перенос, симметрия (центральная, осевая, зеркальная). Понятие о равенстве фигур в пространстве. Понятие о подобии фигур в пространстве. Элементы симметрии многогранников и круглых тел. Примеры симметрии в окружающем мире.

Объем и его свойства. Формулы объема параллелепипеда, призмы, пирамиды. Формула объема цилиндра, конуса, шара. Отношение объемов

подобных тел. Площадь поверхности многогранника. Теорема о боковой поверхности прямой и наклонной призмы. Теорема о боковой поверхности правильной пирамиды. Формулы площади поверхности цилиндра, конуса, шара.

Декартовы координаты в пространстве. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

4. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
 - значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
 - универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
 - вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
- В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
 - выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
 - самостоятельной работы с источниками информации, 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.

5. Содержание учебного предмета

Раздел 1. Повторение курса математики 10 класса

Действительные числа. Степенная функция, ее свойства и график. Показательная функция, ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники

Раздел 2. Векторы в пространстве

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные вектора.

Раздел 3. Метод координат в пространстве.

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Коллинеарные векторы, коллинеарность векторов в координатах.

Раздел 4. Производная и ее геометрический смысл

Понятие о пределе и непрерывности функции. Производная. Физический смысл производной. Таблица производных. Производная суммы, произведения и частного двух функций. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной.

Раздел 5. Цилиндр, конус и 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.

Раздел 6. Применение производной к исследованию функций

Исследование свойств функции с помощью производной. Нахождение промежутков монотонности. Нахождение экстремумов функции. Построение графиков функций. Нахождение наибольших и наименьших значений.

Раздел 7. Объемы тел.

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.

Раздел 8. Интеграл

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Вычисление интегралов.

Раздел 9. Комбинаторика

Множества и комбинаторика. Статистика. Вероятность. Перестановки, сочетания и размещения в комбинаторике. Случайные события и их вероятности.

Раздел 10. Итоговое повторение курса математики

6. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

№урока	Дата по плану	Дата фактич.	Тема
			Повторение курса математики 10 класса 8 я
1	4.09		Иррациональные уравнения
2	5.09		Преобразование уравнений
3	6.09		Иррациональные неравенства
4	7.09		Показательные неравенства
5	11.09		Тригонометрические уравнения
6	12.09		Решение упражнений
7	13.09		Методы решения логарифмических уравнений
8	14.09		Входная контрольная работа по теме «Повторение курса математики 10 класса»
Раздел 8. Производная и ее геометрический смысл (18 часов)			
9	18.09		Числовые последовательности
10	19.09		Предел числовой последовательности
11	20.09		Предел функции
12	21.09		Определение производной
13	25.09		Вычисление производных
14	26.09		Производная степенной функции
15	27.09		Правила дифференцирования
15	28.09		Производная суммы .
16	2.10		Производная произведения.
17	3.10		Производная частного
18	4.10		Производная сложной функции.
19	5.10		Производные некоторых элементарных функций
20	9.10		Производная показательной функции
21	10.10		Производная логарифмической, тригонометрических

			функций
22	12.10		Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач
23	16.10		Геометрический смысл производной
24	17.10		Решение задач ЕГЭ
25	18.10		Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Производная»
26	19.10		Контрольная работа № 1 по теме «Производная и ее геометрический смысл»
Раздел 9. Применение производной к исследованию функций 16ч			
27	23.10		Работа над ошибками. Возрастание и убывание функции
28	24.10		Применение производной к нахождению промежутков возрастания и убывания функций
29	25.10		Теорема Лагранжа.
30	26.10		Экстремумы функции
31	7.11		Нахождение точки экстремума функции
32	8.11		Применение производной к построению графиков функций
33	9.11		Исследование свойств функции
34	13.11		Применение производной для исследования функций
35	14.11		Наибольшее и наименьшее значения функции
36	15.11		Выпуклость графика функции, точки перегиба
37	16.11		Производная второго порядка
38	20.11		Выпуклость функции
39	21.11		Точки перегиба функции
40	22.11		Построение графиков функции
41	23.11		Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Производная»
42	27.11		Контрольная работа № 2 по теме «Применение производной к исследованию функций»
Раздел 10. Интеграл. 14 ч			
43	28.11		Работа над ошибками. Первообразная
44	29.11		Правила нахождения первообразных
45	30.11		Нахождение первообразных
46	4.12		Площадь криволинейной трапеции и интеграл
47	5.12		Вычисление площади криволинейной трапеции
48	6.12		Решение задач. Площадь криволинейной трапеции
49	7.12		Вычисление интегралов
50	11.12		Вычисление площадей с помощью интегралов
51	12.12		Применение производной и интеграла к решению практических задач
52	13.12		Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.
53	14.12		Уроки обобщения и систематизации знаний
54	18.12		Контрольная работа № 3 по теме «Интеграл»
55	19.12		Работа над ошибками. Вычисление интегралов
56	20.12		Решение задач. Гармонические колебания
Раздел 11. Комбинаторика 15 ч			
57	21.12		Правило произведения
58	25.12		Элементарные комбинаторные задачи
59	26.12		Перестановки
60	27.12		Перестановки $P_n = n!$
61	28.12		Размещения

62	9.01		Решение комбинаторных задач.
63	10.01		Решение комбинаторных задач
64	11.01		Работа над ошибками. Решение комбинаторных задач
65	15.01		Сочетания и их свойства
66	16.01		Свойства сочетаний
67	17.01		Бином Ньютона
68	18.01		Треугольник Паскаля
69	22.01		Разложение бинома $(x - 2)^6$
70	23.01		Урок обобщения и систематизации знаний
71	24.01		Контрольная работа № 4 по теме «Комбинаторика»
			Раздел 12 Элементы теории вероятностей 21 ч
72	25.01		Работа над ошибками. События
73	29.01		Случайные события
74	30.01		Достоверные события
75	31.01		Элементарные события.
76	1.02		Комбинации событий
77	5.02		Противоположное событие
78	6.02		Комбинации событий Противоположное событие
79	7.02		Вероятность события
81	8.02		Решение задач. Вероятность события
82	12.02		Вероятность события. Самостоятельная работа
83	13.02		Сложение вероятностей
84	14.02		Сумма вероятностей противоположных событий
85	15.02		Вероятность суммы двух несовместимых событий
86	19.02		Независимые события.
87	20.02		Умножение вероятностей.
88	21.02		Независимые события. Умножение вероятностей.
89	22.02		Статистическая вероятность.
90	26.02		Относительная частота событий
91	27.02		Решение задач на вероятность
92	28.02		Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Элементы теории вероятностей». Самостоятельная работа.
			Раздел 13. Статистика 11 ч
93	29.02		Случайные величины.
94	4.03		Случайные величины.
95	5.03		Полигон относительных частот
96	6.03		Центральные тенденции.
97	7.03		Медиана
98	11.03		Среднее арифметическое выборки
99	12.03		Меры разброса.
100	13.03		Отклонение от среднего. Квадраты отклонений
101	14.03		Среднее квадратичное отклонение
102	18.03		Урок обобщения и систематизации знаний по теме: «Статистика»
103	19.03		Контрольная работа № 6 по теме: «Элементы теории вероятностей», «Статистика»
			Повторение
104	20.03		Работа над ошибками Иррациональные неравенства
105	21.03		Показательные неравенства
106	1.04		Системы показательных уравнений и неравенств
107	2.04		Метод подстановки Метод замены переменных

	3.04		Логарифмические уравнения
	4.04		Логарифмические неравенства
108	8.04		Тригонометрические тождества
109	9.04		Способы доказательства тождеств. Преобразование тождеств
110	11.04		Решение тригонометрических уравнений сводящиеся, к квадратным
111	15.04		Уравнения сводящие к квадратным, замена переменных
112	16.04		Уравнение $a\sin x + b\cos x = 0$
113	17.04		Уравнения, решаемые разложением левой части на множители
114	18.04		Решение тригонометрических уравнений различными способами
115	22.04		Тригонометрическое неравенство. Алгоритм решения
116	23.04		Примеры решения простейших тригонометрических неравенств
117	24.04		Решение тригонометрических неравенств различными способами
118	25.04		Решение уравнений, содержащих модули
119	29.04		Производная
120	30.04		Производная степенной функции
121	2.05		Возрастание и убывание функции
122	6.05		Экстремумы функции
123	7.05		Наибольшее и наименьшее значения функции
124	8.05		Выпуклость графика функции, точки перегиба
125	13.05		Первообразная
126	14.05		Площадь криволинейной трапеции и интеграл
127	15.05		Применение производной и интеграла к решению практических задач
128	16.05		Уроки обобщения и систематизации знаний
129	20.05		Итоговая контрольная работа
130	21.05		Работа над ошибками. Решение задач
131	22.05		Вероятность события
132	23.05		Независимые события. Умножение событий
133			Итоговое занятие. Решение задач повышенной трудности
134			
135			
136			

№урока	Дата по плану	Дата фактич.	Тема	Кол. Часов
			Повторение курса геометрии 10 класса	2
1	01.09		Правильные многогранники	1
2	4.09		Решение задач по теме «Многогранники»	1
Раздел 2. Векторы в пространстве (10 часов)				

3	8.09		Понятие вектора	1
4	11.09		Равенство векторов	1
5	15.09		Сложение и вычитание векторов	1
6	18.09		Сложение и вычитание векторов	1
7	22.09		Умножение вектора на число.	1
8	25.09		Компланарные вектора.	1
9	29.09		Правило параллелепипеда	1
10	2.10		Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	1
11	6.10		Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Решение примеров.	1
12	9.10		Уроки обобщения и систематизации знаний. Самостоятельная работа	1
Раздел 5. Метод координат в пространстве (15 часов)				
13	13.10		Прямоугольная система координат в пространстве	1
14	16.10		Координаты вектора	1
15	20.10		Связь между координатами векторов и координатами точек	1
16	23.10		Простейшие задачи в координатах	1
17	27.10		Решение задач Координаты точки и координаты вектора	1
18	10.11		Угол между векторами.	1
19	13.11		Скалярное произведение векторов	1
20	17.11		Вычисление углов между прямыми	1
21	20.11		Вычисление углов между плоскостями.	1
22	24.11		Решение задач Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1
23	27.11		Контрольная работа №2 по теме «Метод координат в пространстве »	1
24	1.12		Работа над ошибками. Скалярное произведение векторов	1
25	4.12		Анализ контрольной работы. Решение задач	1
26	8.12		Центральная, осевая и зеркальная симметрии.	1
27	11.12		Параллельный перенос	1
Раздел 6. Цилиндр, конус и шар (16 часов)				
28	15.12		Понятие цилиндра.	1
29	18.12		Площадь поверхности цилиндра	1
30	22.12		Решение задач Цилиндр	1
31	25.12		Понятие конуса. Площадь поверхности конуса	1
32	29.12		Усеченный конус.	1
33	12.01		Усеченный конус. Решение задач	1
34	15.01		Решение задач Конус	1
35	19.01		Сфера и шар	1
36	22.01		Уравнение сферы	1
37	26.01		Взаимное расположение сферы и плоскости	1
38	29.01		Касательная плоскость к сфере	1
39	2.02		Площадь сферы	1
40	5.02		Задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	1
41	9.02		Решение задач. Многогранники	1
42	12.02		Урок обобщения и систематизации знаний	1

43	16.02		Контрольная работа № 3 по теме «Цилиндр, конус и шар»	1
Раздел 7. Объемы тел (17 часов)				
44	19.02		Анализ контрольной работы Понятие объема	1
45	26.02		Объем прямоугольного параллелепипеда	1
46	1.03		Решение задач	1
47	4.03		Объем прямой призмы	1
48	11.03		Объем цилиндра	1
49	15.03		Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	1
50	18.03		Объем наклонной призмы	1
51	22.03		Объем пирамиды	1
52	1.04		Объем конуса	1
53	5.04		Решение задач Объемы	1
54	8.04		Объем шара	1
55	12.04		Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1
56	15.04		Решение задач Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1
57	19.04		Площадь сферы	1
58	22.04		Решение задач по теме «Объемы тел»	1
59	26.04		Урок обобщения и систематизации знаний	1
60	29.04		Контрольная работа № 4 по теме «Объемы тел»	1
Повторение. Решение задач. 8 ч.				
61	3.05		Анализ контрольной работы Г: Повторение курса планиметрии	1
62	6.05		Г: Параллельность в пространстве	1
63	10.05		Г: Перпендикулярность в пространстве	1
64	13.05		Г: Углы между прямыми и плоскостями в пространстве	1
65	17.05		Г: Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей	1
66	20.05		Итоговая контрольная работа	1
67	24.05		Анализ контрольной работы Объемы тел. Решение задач	1
68			Решение задач	1