

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №69»
им. Героя Советского Союза, генерал-майора И.В.Панфилова**

ПРИНЯТО

педагогическим советом
МБОУ «Гимназия №69»
протокол заседания №1
от 25 августа 2023г.

УТВЕРЖДЕНО

приказом МБОУ «Гимназия №69»
от 25.08.2023 №230-осн.

_____ Т.М. Злобина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

**«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»
(углубленный уровень)**

11 В класс
среднего общего образования

Срок реализации: 2023/2024 учебный год

Составитель:
Котикова Яна Анатольевна,
учитель математики

г. Барнаул, 2023

Пояснительная записка

Цели и задачи обучения в 11 классе соответствуют целям и задачам обучения по предмету, определяемыми федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования и примерными программами, а также целям и задачам, указанным в авторской программе, и не противоречат целям и задачам реализации основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «Гимназия №69».

Согласно календарному учебному графику на 2023/2024 учебный год в 11 классе 34 учебные недели. В соответствии с учебным планом среднего общего образования на 2023/2024 учебный год на изучение учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» (углубленный уровень) в 11 классе отводится 6 часов в неделю, из них на изучение курса «Алгебра и начала математического анализа» отводится 4 часа в неделю, на изучение курса «Геометрия» отводится 2 часа в неделю. Поэтому рабочая программа рассчитана на 204 учебных часа, из них курс «Алгебра и начала математического анализа» составляет 136 часов, курс «Геометрия» - 68 часов, что соответствует авторской программе.

Содержание учебного предмета

Алгебра и начала математического анализа

Алгебра

Многочлены от одной переменной и их корни. Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами. Арифметические действия над комплексными числами: извлечение корня. Основная теорема алгебры (без доказательства).

Математический анализ

Основные свойства функции: монотонность, промежутки возрастания и убывания точки максимума и точки минимума, ограниченность функций, четность и нечетность, периодичность.

Элементарные функции: многочлен, корень степени n , степенная, показательная, логарифмическая 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.

Преобразование выражений, содержащих степенные, логарифмические и показательные функции. Решение соответствующих уравнений, неравенств и их систем.

Непрерывность функции. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Метод интервалов.

Композиция функций. Обратная функция.

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Первообразная. Приложения определенного 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 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

Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Сечение цилиндра, конуса и шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус). Усеченная пирамида и усеченный конус.

Касательные прямые и плоскости. Вписанные и описанные сферы. *Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения. Элементы сферической геометрии. Конические сечения.*

Площади поверхностей многогранников. Развертка цилиндра и конуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса. Площадь сферы. *Площадь сферического пояса. Объем шарового слоя.*

Понятие объема. Объемы многогранников. Объемы тел вращения. *Аксиомы объема. Вывод формул объема прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. Формулы для нахождения объема тетраэдра. Теоремы об отношениях объемов. Приложение интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения.*

Комбинации многогранников и тел вращения.

Подобие в пространстве. Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур. *Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.*

Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой.

Векторы и координаты в пространстве

Векторы и координаты. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение.

Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками. Уравнение сферы. *Формула расстояния от точки до плоскости. Способы задания прямой уравнениями.*

Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат. Элементы геометрии масс.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные:

– представление о профессиональной деятельности ученых-математиков, о развитии математики от Нового времени до наших дней;

– умение ясно формулировать и аргументированно 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:

– 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;
- умение принимать решения в условиях неполной и избыточной информации;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений;
- умение видеть различные стратегии решения задач, планировать и осуществлять деятельность, направленную на их решение.

Метапредметными результатами освоения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебных действий;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- давать определения понятиям.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Предметные:

- иметь 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;
- владеть ключевыми математическими умениями:

выполнять точные и приближенные вычисления с действительными числами;
выполнять (простейшие) преобразования выражений, включающих степени, логарифмы, радикалы и тригонометрические функции;
решать (простейшие) уравнения, системы уравнений, неравенства и системы неравенств;

решать текстовые задачи;

исследовать функции, строить их графики (в простейших случаях);

оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях;

применять математическую терминологию и символику;

доказывать математические утверждения;

– применять приобретенные знания и умения для решения задач практического характера, задач из смежных дисциплин.

Алгебра и начала математического анализа

Выпускник научится:

Действительные числа и выражения

– Оперировать понятиями: целое число, рациональное число, действительное число.

– Оперировать понятиями: обыкновенная дробь, десятичная дробь, приближенное значение числа, часть, доля отношение, процент.

– Выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами.

Сравнивать рациональные числа между собой. Находить значения числовых выражений и алгебраических выражений при заданных значениях переменных.

– Находить процент от числа и число по его проценту, оперировать понятиями понижения процента, повышение процента.

– Оперировать понятиями: корень n -ой степени из числа, степень с рациональным показателем, логарифм числа.

– Изображать на числовой прямой целые и рациональные числа, целые степени чисел, корни n -ой степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях.

– Оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней n -ой степени из чисел, логарифмы чисел.

– Оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней n -ой степени из чисел, логарифмов чисел.

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 окружающей действительности с их конкретными числовыми значениями.

– Использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни.

Функции

– Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и область значений функции, график зависимости, график функции.

– Знать свойства функций: возрастание и убывание функции на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, ограниченность, выпуклость, непрерывность функции, чётная и нечётная функции, периодическая функция, нули функции, промежутки знакопостоянства.

- Оперировать понятиями: степенная, логарифмическая и показательная функции.
- Распознавать графики элементарных функций: степенной, логарифмической и показательной функций.
- Соотносить графическое и аналитическое задания элементарных функций.
- Находить по графику приближённо значения функции в заданных точках.
- Описывать по графику свойства функций (читать график).
- Строить графики перечисленных элементарных функций.
- Осуществлять параллельный перенос графиков функций в координатной плоскости.

Уравнения и неравенства

- Решать иррациональные уравнения.
 - Решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства, сводящиеся к квадратным.
 - Выполнять равносильные преобразования при решении уравнений и неравенств.
 - Решать системы уравнений и неравенств.
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:
- Использовать уравнения и неравенства при решении задач на других предметах.
 - Уметь оценивать и интерпретировать полученный результат.
 - Использовать уравнения и неравенства как математические модели для описания реальных ситуаций и зависимостей.

Тождественные преобразования

- Выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы.
 - Выполнять преобразования логарифмических выражений на основе свойств логарифма.
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:
- Выполнять тождественные преобразования при решении задач на других предметах.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

- Уметь пользоваться основными описательными характеристиками числового набора; понятием генеральной совокупности и выборки из нее, использовать решающие правила.
 - Вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов, в том числе с помощью комбинаторики.
 - 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.
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:
- Оценивать и сравнивать вероятности событий в реальной жизни.
 - Читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Текстовые задачи

- Решать текстовые задачи разных типов.

– Анализировать условие задачи. Описывать реальные ситуации с помощью математических моделей.

– Понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков.

– Действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи.

– Использовать логические рассуждения при решении задачи.

– Работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи.

– Осуществлять 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 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, определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.

– Использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– Решать практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

Действительные числа и выражения

– Свободно оперировать понятиями: целое число, рациональное число, иррациональное число, действительное число. Числа π и e .

– Находить значения числовых и алгебраических выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

– Свободно оперировать понятиями: логарифм числа, десятичный и натуральный логарифмы.

– Выполнять вычисления с использованием свойств логарифма.

– Находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства.

– Пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах.

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.

Функции

– Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и область значений функции, график зависимости, график функции, возрастание и убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее

значение функции на числовом промежутке, период функции, периодическая функция, чётная и нечётная функции, нули функции, промежутки знакопостоянства.

– Оперировать понятиями: степенная, логарифмическая и показательная функции.
– Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции.

– Строить графики изученных функций, осуществлять параллельный перенос графиков функций в координатной плоскости.

– Описывать по графику и по формуле 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, 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, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации.

– Определять по графикам характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т.п. (амплитуда, период и т.п.).

Уравнения и неравенства

– Решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные уравнения и их системы, иррациональные неравенства.

– 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.

– Выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– Составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов.

– Использовать уравнения и неравенства для построения и исследования 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.

Тождественные преобразования

– Выполнять тождественные преобразования иррациональных выражений.

– Выполнять преобразования логарифмических выражений, используя определение логарифма, основное логарифмическое тождество, свойства логарифмов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– Выполнять тождественные преобразования при решении задач на других предметах.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

– Иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач.

– Иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач.

– Иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– Вычислять и оценивать вероятности событий в реальной жизни.

– Выбирать подходящие методы представления и обработки данных.

– Уметь решать задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

Текстовые задачи

– Решать текстовые задачи разных типов, в том числе – задачи повышенной трудности.

– Выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы.

– Строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения.

– Решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата.

– Анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту.

– Переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

– Решать практические задачи и задачи из других предметов..

Геометрия

- Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;

- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;

- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;

- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;

- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;

- владеть понятиями тела вращения, сечения цилиндра, конуса, шара и сферы и уметь применять их при решении задач;

- владеть понятиями объема, объемов многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;

- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса и уметь применять его при решении задач;

- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;

- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;

- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур;

- владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять их при решении задач;

- применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;

- иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;

- применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;

- применять интеграл при вычислении объемов поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;

- иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии – и уметь применять его при решении задач;

- иметь представление о площади ортогональной проекции;

- уметь применять формулы объемов при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задачи смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

Векторы и координаты в пространстве

- владеть понятиями векторов и их координат;

- уметь выполнять операции над векторами;

- использовать скалярное произведение векторов при решении задач;

- применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнения сферы при решении задач;

- применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач;

- находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;

- задавать прямую в пространстве;

- находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;

- находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат.

История и методы математики

– описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;

– знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

– понимать роль математики в развитии России;

– применять известные методы при решении стандартных и нестандартных математических задач; использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;

– замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности и на их основе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира, а также произведений искусства;

– применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;

– применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики).

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов (общих тем)	Количество часов	Количество работ		
			контро льных	лабора торных	практи ческих
	Алгебра и начала математического анализа	136	8		
1	Повторение материала 10 класса	4			
2	Глава 1. Многочлены	10	1		
3	Глава 2. Степени и корни. Степенные функции	24	2		
4	Глава 3. Показательная и логарифмическая функции	31	2		
5	Глава 4. Первообразная и интеграл	9	1		
6	Глава 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики	9			
7	Глава 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	33	2		
8	Обобщающее повторение	16			
	Геометрия	68	3		
9	Глава VI. Цилиндр, конус и шар	16	1		
10	Глава VII. Объемы тел	17	1		
11	Глава IV. Векторы в пространстве	6			
12	Глава V. Метод координат в пространстве. Движения	15	1		
13	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	14			
	Итого	204	11		

Календарно-тематическое планирование

№ урока	Сроки проведения урока		Тема урока	Количество часов
	по плану	по факту		
Алгебра и начала математического анализа				136
1	1 неделя		Повторение материала 10 класса	1
2	1 неделя		Повторение материала 10 класса	1
3	1 неделя		Повторение материала 10 класса	1
4	1 неделя		Повторение материала 10 класса	1
Глава 1. Многочлены				10
5	2 неделя		§ 1. Многочлены от одной переменной	1
6	2 неделя		§ 1. Многочлены от одной переменной	1
7	2 неделя		§ 1. Многочлены от одной переменной	1
8	2 неделя		§ 2. Многочлены от нескольких переменных	1
9	3 неделя		§ 2. Многочлены от нескольких переменных	1
10	3 неделя		§ 2. Многочлены от нескольких переменных	1
11	3 неделя		§ 3. Уравнения высших степеней	1
12	3 неделя		§ 3. Уравнения высших степеней	1
13	4 неделя		§ 3. Уравнения высших степеней	1
14	4 неделя		Контрольная работа № 1	1
Глава 2. Степени и корни. Степенные функции				24
15	4 неделя		§ 4. Понятие корня n -ой степени из действительного числа	1
16	4 неделя		§ 4. Понятие корня n -ой степени из действительного числа	1
17	5 неделя		§ 5. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1
18	5 неделя		§ 5. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1
19	5 неделя		§ 5. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1
20	5 неделя		§ 6. Свойства корня n -ой степени	1
21	6 неделя		§ 6. Свойства корня n -ой степени	1
22	6 неделя		§ 6. Свойства корня n -ой степени	1
23	6 неделя		§ 7. Преобразование выражений, содержащих радикалы	1
24	6 неделя		§ 7. Преобразование выражений, содержащих радикалы	1
25	7 неделя		§ 7. Преобразование выражений, содержащих радикалы	1
26	7 неделя		§ 7. Преобразование выражений, содержащих радикалы	1
27	7 неделя		Контрольная работа № 2	1
28	7 неделя		Контрольная работа № 2	1
29	8 неделя		§ 8. Понятие степени с любым	1

			рациональным показателем	
30	8 неделя		§ 8. Понятие степени с любым рациональным показателем	1
31	8 неделя		§ 8. Понятие степени с любым рациональным показателем	
32	8 неделя		§9. Степенные функции, их свойства и графики	1
33	9 неделя		§9. Степенные функции, их свойства и графики	
34	9 неделя		§9. Степенные функции, их свойства и графики	1
35	9 неделя		§9. Степенные функции, их свойства и графики	
36	9 неделя		§ 10. Извлечение корней из комплексных чисел	1
37	10 неделя		§ 10. Извлечение корней из комплексных чисел	1
38	10 неделя		Контрольная работа № 3	1
Глава 3. Показательная и логарифмическая функции				31
39	10 неделя		§ 11. Показательная функция, ее свойства и график	1
40	10 неделя		§ 11. Показательная функция, ее свойства и график	1
41	11 неделя		§ 11. Показательная функция, ее свойства и график	1
42	11 неделя		§ 12. Показательные уравнения	1
43	11 неделя		§ 12. Показательные уравнения	1
44	11 неделя		§ 12. Показательные уравнения	1
45	12 неделя		§ 13. Показательные неравенства	1
46	12 неделя		§ 13. Показательные неравенства	1
47	12 неделя		§ 14. Понятие логарифма	1
48	12 неделя		§ 14. Понятие логарифма	1
49	13 неделя		§ 15. Логарифмическая функция, ее свойства и график	1
50	13 неделя		§ 15. Логарифмическая функция, ее свойства и график	1
51	13 неделя		§ 15. Логарифмическая функция, ее свойства и график	1
52	13 неделя		Контрольная работа № 4	1
53	14 неделя		Контрольная работа № 4	1
54	14 неделя		§ 16. Свойства логарифмов	1
55	14 неделя		§ 16. Свойства логарифмов	1
56	14 неделя		§ 16. Свойства логарифмов	1
57	15 неделя		§ 16. Свойства логарифмов	1
58	15 неделя		§ 17. Логарифмические уравнения	1
59	15 неделя		§ 17. Логарифмические уравнения	1
60	15 неделя		§ 17. Логарифмические уравнения	1

61	16 неделя		§ 17. Логарифмические уравнения	1
62	16 неделя		§ 18. Логарифмические неравенства	1
63	16 неделя		§ 18. Логарифмические неравенства	1
64	16 неделя		§ 18. Логарифмические неравенства	1
65	17 неделя		§ 19. Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1
66	17 неделя		§ 19. Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1
67	17 неделя		§ 19. Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1
68	17 неделя		Контрольная работа № 5	1
69	18 неделя		Контрольная работа № 5	1
Глава 4. Первообразная и интеграл				9
70	18 неделя		§ 20. Первообразная и неопределенный интеграл	1
71	18 неделя		§ 20. Первообразная и неопределенный интеграл	1
72	18 неделя		§ 20. Первообразная и неопределенный интеграл	1
73	19 неделя		§ 21. Определенный интеграл	1
74	19 неделя		§ 21. Определенный интеграл	1
75	19 неделя		§ 21. Определенный интеграл	1
76	19 неделя		§ 21. Определенный интеграл	1
77	20 неделя		§ 21. Определенный интеграл	1
78	20 неделя		Контрольная работа № 6	1
Глава 5. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей				9
79	20 неделя		§ 22. Вероятность и геометрия	1
80	20 неделя		§ 22. Вероятность и геометрия	1
81	21 неделя		§ 23. Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1
82	21 неделя		§ 23. Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1
83	21 неделя		§ 23. Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1
84	21 неделя		§ 24. Статистические методы обработки информации	1
85	22 неделя		§ 24. Статистические методы обработки информации	1
86	22 неделя		§ 25. Гауссова кривая. Закон больших чисел	1
87	22 неделя		§ 25. Гауссова кривая. Закон больших чисел	1
Глава 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств				33

88	23 неделя		§ 26. Равносильность уравнений	1
89	23 неделя		§ 26. Равносильность уравнений	1
90	23 неделя		§ 26. Равносильность уравнений	1
91	23 неделя		§ 26. Равносильность уравнений	1
92	23 неделя		§ 27. Общие методы решения уравнений	1
93	24 неделя		§ 27. Общие методы решения уравнений	1
94	24 неделя		§ 27. Общие методы решения уравнений	1
95	24 неделя		§ 28. Равносильность неравенств	1
96	24 неделя		§ 28. Равносильность неравенств	1
97	25 неделя		§ 28. Равносильность неравенств	1
98	25 неделя		§ 29. Уравнения и неравенства с модулями	1
99	25 неделя		§ 29. Уравнения и неравенства с модулями	1
100	25 неделя		§ 29. Уравнения и неравенства с модулями	1
101	26 неделя		Контрольная работа № 7	1
102	26 неделя		Контрольная работа № 7	1
103	26 неделя		§ 30. Уравнения и неравенства со знаком радикала	1
104	26 неделя		§ 30. Уравнения и неравенства со знаком радикала	1
105	27 неделя		§ 30. Уравнения и неравенства со знаком радикала	1
106	27 неделя		§ 31. Уравнения и неравенства с двумя переменными	1
107	27 неделя		§ 31. Уравнения и неравенства с двумя переменными	1
108	27 неделя		§ 32. Доказательство неравенств	1
109	28 неделя		§ 32. Доказательство неравенств	1
110	28 неделя		§ 32. Доказательство неравенств	1
111	28 неделя		§ 33. Системы уравнений	1
112	28 неделя		§ 33. Системы уравнений	1
113	29 неделя		§ 33. Системы уравнений	1
114	29 неделя		§ 33. Системы уравнений	1
115	29 неделя		Контрольная работа № 8	1
116	29 неделя		Контрольная работа № 8	1
117	30 неделя		§ 34. Задачи с параметрами	1
118	30 неделя		§ 34. Задачи с параметрами	1
119	30 неделя		§ 34. Задачи с параметрами	1
120	30 неделя		§ 34. Задачи с параметрами	1
Обобщающее повторение				16
121	31 неделя		Повторение. Многочлены	1
122	31 неделя		Повторение. Многочлены	1

123	31 неделя		Повторение. Степени и корни. Степенные функции	1
124	31 неделя		Повторение. Степени и корни. Степенные функции	1
125	32 неделя		Повторение. Степени и корни. Степенные функции	1
126	32 неделя		Повторение. Показательная и логарифмическая функция	1
127	32 неделя		Повторение. Показательная и логарифмическая функция	1
128	32 неделя		Повторение. Показательная и логарифмическая функция	1
129	33 неделя		Повторение. Показательная и логарифмическая функция	1
130	33 неделя		Повторение. Первообразная и интеграл	1
131	33 неделя		Повторение. Первообразная и интеграл	1
132	33 неделя		Повторение. Элементы теории вероятностей и математической статистики	1
133	34 неделя		Повторение. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	1
134	34 неделя		Повторение. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	1
135	34 неделя		Повторение. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	1
136	34 неделя		Повторение. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	1
Геометрия				68
Глава VI. Цилиндр, конус и шар				16
1	1 неделя		Цилиндр	1
2	1 неделя		Цилиндр	1
3	2 неделя		Цилиндр	1
4	2 неделя		Конус	1
5	3 неделя		Конус	1
6	3 неделя		Конус	1
7	4 неделя		Конус	1
8	4 неделя		Сфера	1
9	5 неделя		Сфера	1
10	5 неделя		Сфера	1
11	6 неделя		Сфера	1

12	6 неделя		Сфера	1
13	7 неделя		Сфера	1
14	7 неделя		Сфера	1
15	8 неделя		Контрольная работа № 5	1
16	8 неделя		Зачет № 4	1
Глава VII. Объемы тел				17
17	9 неделя		Объем прямоугольного параллелепипеда	1
18	9 неделя		Объем прямоугольного параллелепипеда	1
19	10 неделя		Объемы прямой призмы и цилиндра	1
20	10 неделя		Объемы прямой призмы и цилиндра	1
21	11 неделя		Объемы прямой призмы и цилиндра	1
22	11 неделя		Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса	1
23	12 неделя		Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса	1
24	12 неделя		Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса	1
25	13 неделя		Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса	1
26	13 неделя		Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса	1
27	14 неделя		Объем шара и площадь сферы	1
28	14 неделя		Объем шара и площадь сферы	1
29	15 неделя		Объем шара и площадь сферы	1
30	15 неделя		Объем шара и площадь сферы	1
31	16 неделя		Объем шара и площадь сферы	1
32	16 неделя		Контрольная работа № 6	1
33	17 неделя		Зачет № 5	1
Глава IV. Векторы в пространстве				6
34	17 неделя		Понятие вектора в пространстве	1
35	18 неделя		Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	1
36	18 неделя		Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	1
37	19 неделя		Компланарные векторы	1
38	19 неделя		Компланарные векторы	1
39	20 неделя		Зачет № 6	1
Глава V. Метод ординат в пространстве. Движения				15
40	20 неделя		Координаты точки и координаты вектора	1
41	21 неделя		Координаты точки и координаты вектора	1
42	21 неделя		Координаты точки и координаты вектора	1
43	22 неделя		Координаты точки и координаты	1

			вектора	
44	22 неделя		Скалярное произведение векторов	1
45	23 неделя		Скалярное произведение векторов	1
46	23 неделя		Скалярное произведение векторов	1
47	24 неделя		Скалярное произведение векторов	1
48	24 неделя		Скалярное произведение векторов	1
49	25 неделя		Скалярное произведение векторов	1
50	25 неделя		Движения	1
51	26 неделя		Движения	1
52	26 неделя		Движения	1
53	27 неделя		Контрольная работа № 7	1
54	27 неделя		Зачет № 7	1
Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии				14
55	28 неделя		Повторение	1
56	28 неделя		Повторение	1
57	29 неделя		Повторение	1
58	29 неделя		Повторение	1
59	30 неделя		Повторение	1
60	30 неделя		Повторение	1
61	31 неделя		Повторение	1
62	31 неделя		Повторение	1
63	32 неделя		Повторение	1
64	32 неделя		Повторение	1
65	33 неделя		Повторение	1
66	33 неделя		Повторение	1
67	34 неделя		Повторение	1
68	34 неделя		Повторение	1
Итого				204

