

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Московской области**

**Администрация Одинцовского городского округа**

**МБОУ Голицынская СОШ №2 Одинцовского района**

**РАССМОТРЕНО**

ШМО учителей  
математики и  
информатики

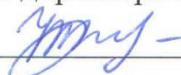


Зайцева О.Ю.

Протокол №1 от «25»  
августа 2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Зам. директора по УВР



Терновых Н.Л.

-  
от «25» августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор школы



Яковлева О.В.

Приказ №285 от «30»  
августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «Математика»**

для обучающихся 11 классов

Составитель: Тренина Елена Валентиновна  
учитель математики

**Большие Вязёмы 2023**

## Пояснительная записка

Рабочая программа по математике для 11 класса составлена на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта, учебного плана, годового календарного учебного графика Православной гимназии, примерной программы основного общего образования по предмету «Математика» с учетом авторских программ А.Г. Мордковича (Алгебра. – М.: Мнемозина, 2018 г.) и Л.С. Атанасяна (Геометрия. – М.: ВАКО, 2018г.).

Рабочая программ реализуется через УМК:

1. *Мордкович А.Г.* Алгебра и начала анализа 10-11 класс: в 2 ч. Ч.1: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / А.Г.Мордкович, П.В.Семенов. – М.: Мнемозина, 2019.
2. *Мордкович А.Г.* Алгебра и начала анализа 10-11 класс: в 2 ч. Ч.2: задачник для учащихся общеобразоват. учреждений / А.Г.Мордкович (и др.); под ред. А.Г.Мордковича. – М.: Мнемозина, 2019.
3. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни / Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев, и др., - М.:Просвещение, 2019 г

## Раздел 1. Планируемые результаты изучения учебного предмета

### 1.1 Предметные результаты освоения учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

#### Выпускник на базовом уровне научится:

##### Элементы теории множеств и математической логики

- оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;
- оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;
- строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;
- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.

##### В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

##### Числа и выражения

- оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, оплнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;
- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;
- сравнивать рациональные числа между собой;
- оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
- изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;
- изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;
- выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.

##### В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- выполнять вычисления при решении задач практического характера;
- выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;
- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их

конкретными числовыми значениями;

- использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни

### **Уравнения и неравенства**

- решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;  
- решать логарифмические уравнения вида  $\log_a (bx + c) = d$  и простейшие неравенства вида  $\log_a x < d$ ;

- решать показательные уравнения, вида  $ab^x + c = d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ ) и простейшие неравенства вида  $a^x < d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ );

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач

### **Функции**

- оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции,

– промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;

- оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;

- распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;

- соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;

- находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;

- определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);

- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);

– интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации

### **Элементы математического анализа**

- оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;

- определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;

- решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции с другой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;
- соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);
- использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса

### **Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика**

Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;

- оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;
- читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков

### **Текстовые задачи**

Решать несложные текстовые задачи разных типов;

- анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;
- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
- использовать логические рассуждения при решении задачи;
- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;
- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;
- решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
- решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;
- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.

В повседневной жизни и при изучении других решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни.

### **Геометрия**

- оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных

инструментов;

- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
- соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п.
- определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников.

### **Векторы и координаты в пространстве**

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

### **История математики**

- описывать выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; понимать роль математики в развитии России.

### **Методы математики**

- применять известные методы при решении стандартных математических задач;
  - замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;
- приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусств

### **Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

#### **Элементы теории множеств и математической логики**

- оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.
-

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов.

### **Числа и выражения**

- свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;
- оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа  $e$  и  $\pi$ ;
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
- находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;
- находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
- использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;
- выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;
- оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;
- использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;
- использовать метод интервалов для решения неравенств;
- использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;
- изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;
- выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;
- использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;

– уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

### **Функции**

– оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;

– оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;

– определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

– строить графики изученных функций;

– описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

– строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);

– решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

– определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);

– интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;

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

### **Элементы математического анализа**

– оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;

– вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;

– вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;

– исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

– решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;

– интерпретировать полученные результаты.

### **Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика**

– иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;

– иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;

– иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;

– понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;



- иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;
- иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;
- иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- выбирать подходящие методы представления и обработки данных;
- уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

### **Текстовые задачи**

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи и задачи из других предметов.

### **Геометрия**

- Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;
- вычислять расстояния и углы в пространстве.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

### **Векторы и координаты в пространстве**

- оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;
- находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора

на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;

- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса.

### **История математики**

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

### **Методы математики**

- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

## **1.2. Планируемые метапредметные результаты**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

### **1. Регулятивные универсальные учебные действия**

#### ***Выпускник научится:***

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

### **2. Познавательные универсальные учебные действия**

#### ***Выпускник научится:***

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого;
- спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения

со стороны других участников и ресурсные ограничения;

- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **3. Коммуникативные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### **1.3. Планируемые личностные результаты**

***Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:***

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

***Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству)(патриотическое воспитание)***

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

- проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

***Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу (гражданское и духовно-нравственное воспитание):***

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

- готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов;

- воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

***Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:***

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;

- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста,

взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебноисследовательской, проектной и других видах деятельности.

***Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:***

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира;
- понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов;
- умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии;
- приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

***Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:***

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

***Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:***

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

## **Раздел2. Содержание курса**

### **2.1 Алгебра и начала анализа**

**Повторение материала курса 10 класса – 5ч.**

**Степени и корни. Степенные функции – 16 ч.**

Понятие корня  $n$ -й степени из действительного числа. Функции  $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики. Свойства корня  $n$ -й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.

**Показательная и логарифмическая функции - 29ч.**

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства.

Понятие логарифма. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма.

**Первообразная и интеграл - 8ч.**

Первообразная. Определённый интеграл.

**Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей - 12ч.**

Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.

**Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств - 20ч.**

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений: замена уравнения  $h(f(x)) = h(g(x))$  уравнением  $f(x) = g(x)$ , разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод.

Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями.

Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

**Повторение и систематизация знаний-7ч.**

### **2.2 Геометрия**

**Метод координат в пространстве - 15 ч.**

Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Векторы в пространстве. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение

векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

**Тела вращения - 17 ч.**

Основные элементы сферы и шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр и конус. Фигуры вращения.

**Объем и площадь поверхности - 22 ч.**

Понятие объема и его свойства. Объем цилиндра, прямоугольного параллелепипеда и призмы. Принцип Кавальери. Объем пирамиды. Объем конуса и усеченного конуса. Объем шара и его частей. Площадь поверхности многогранника, цилиндра, конуса, усеченного конуса. Площадь поверхности шара и его частей.

**Повторение материала курса 10 класса – 12ч.**

**Раздел 3. Учебно-тематическое планирование**

**3.1 Алгебра и начала анализа**

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе на:		
			уроки	Лабораторно-практические работы	Контрольные работы
1.	Повторение курса 10 класса	6	5		1
2.	Степени и корни. Степенные функции	18	17		1
3.	Показательная и логарифмическая функция	23	20		3
4.	Первообразная и интеграл	8	7		1
5.	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	12	11		1
6.	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	20	19		1
7.	Повторение	12	12		
	<b>ИТОГО</b>	<b>99</b>	<b>91</b>		<b>8</b>

**3.2 Геометрия**

			<i>В том числе на:</i>		
--	--	--	------------------------	--	--

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Всего часов</i>	<i>уроки</i>	<i>Лабораторно- практические работы</i>	<i>Конт- рольные работы</i>
1.	Метод координат в пространстве	15	13		1
2.	Цилиндр, конус и шар	17	16		1
3.	Объемы тел	22	20		2
4.	Повторение	12	21		0
	<b>ИТОГО</b>	<b>66</b>	<b>62</b>		<b>4</b>



Раздел 4. Календарно-тематическое планирование

<b>Календарно-тематическое планирование по алгебре и началам анализа 11 класс (99ч)</b>								
№ п/п	Тема учебного занятия	час	тип урока	вид контроля	Основные понятия	Дата		
						План	Факт	Примечание
<b>Повторение курса 10 класса (6час)</b>								
1	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений.	1	КУ	СР	Свойства тригонометрических функций, графики функций.			
2	Повторение. Тригонометрические уравнения.	1	КУ	СР	Формулы, содержащие тригонометрические выражения, преобразование тригонометрических выражений			
3	Повторение. Тригонометрические уравнения.	1	КУ	СР	Тригонометрические выражения, тригонометрические уравнения, решение тригонометрических уравнений			
4	Повторение. Производная и ее применение для исследования функции	1	КУ	СР	Производные элементарных функций, правила дифференцирования. Исследование функции с помощью производных.			

5	Повторение. Производная и ее применение для исследования функции	1	УПЗУ	СР	Производные элементарных функций, правила дифференцирования. Исследование функции с помощью производных.			
6	Повторение. Производная и ее применение для исследования функции	1	УКЗУ	КР				
<b>Степени и корни. Степенные функции</b>		16	<b>Основная цель:</b>					
			<i>формирование представлений о корне n-й степени из неотрицательного числа, об извлечении корня, о подкоренном выражении, о показателе корня, о радикале, об иррациональных выражениях;</i>					
			<i>формирование умений находить корень n-й степени из произведения, частного, степени, корня; применять многообразие свойств графиков степенной функции в зависимости от значений оснований и показателей степени</i>					
			<i>овладение умениями выносить множитель за знак радикала, преобразовывать выражение;</i>					
			<i>овладение навыками дифференцирования функции.</i>					
7	Понятие корня n-й степени из действительного числа	1	УИНМ	ТО	Определение корня n-й степени, его свойства			
8	Понятие корня n-й степени из действительного числа	1	УПЗУ	Т				
9	Функция $y = \sqrt[n]{x}$ , ее свойство и графики	1	УИНМ	ТО	Определение значения функции по значению аргумента при различных способах задания функции; график функции, наибольшее и наименьшее значения функции.  Решение уравнения, содержащего корень, свойства корня n-й степени.			
10	Функция $y = \sqrt[n]{x}$ , ее свойство и графики	1	КУ	Т				
11	Свойства корней n-ой степени	1	УПЗУ	ПР				
12	Свойства корней n-ой степени	1	УИНМ	ТО				
13	Свойства корней n-ой степени	1	КУ	Т				
14	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1	УПЗУ	ПР	Нахождение значения корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы.			

15	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1	УИНМ	ТО				
16	<b>Контрольная работа №1 по теме "Степени и корни"</b>	1	УКЗУ	КР				
17	<i>Анализ контрольной работы. Работа над ошибками</i>	1	УКЗ	СР	Работа над ошибками			
18	Обобщение понятия о показателе степени	1	УИНМ	ТО	Степень с рациональным показателем; формулы и правила преобразования буквенных выражений, включающих степень.			
19	Обобщение понятия о показателе степени	1	УПЗУ	Т				
20	Степенные функции, их свойства и графики	1	УИНМ	ТО		Графики степенных функций, свойства степенных функций.		
21	Степенные функции, их свойства и графики	1	УПЗУ	Т				
22	Степенные функции, их свойства и графики	1	КУ	ПР				
<b>Метод координат в пространстве</b>		15	<b>Основная цель:</b>					
			<i>Формирование понятий прямоугольной системы координат, координат вектора, угла между векторами, скалярного произведения векторов; понятия движения в пространстве, центральной, осевой и зеркальной симметрии, параллельного переноса</i>					
			<i>Формирование навыка вычисления углов между векторами, прямыми и плоскостями</i>					
23	Прямоугольная система координат в пространстве	1	УИНМ	СР	Прямоугольная система координат, координаты точки			
24	Координаты вектора	1	КУ	ТО				

25	Координаты вектора	1	КУ	Т	Координаты вектора в данной системе координат, разложение вектора по координатным векторам, правила сложения, вычитания и умножения вектора на число; равные векторы.			
26	Связь между координатами векторов о координатами точек	1	КУ	СР	Понятие радиус-вектора произвольной точки пространства; формулы для нахождения координат вектора по координатам точек конца и начала вектора.			
27	Простейшие задачи в координатах	1	КУ	ТО	Формулы для нахождения координат середины отрезка, вычисления длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками.			
28	Простейшие задачи в координатах	1	УОСЗ	СР	Понятие вектора в данной системе координат, формула разложения вектора по координатным векторам.			
29	<b>Контрольная работа №1 "Координаты точки и координаты вектора"</b>	1	УКЗУ	КР				
30	Угол между векторами	1	УИНМ	СР	Понятие угла между векторами. Нахождение угла между векторами по их координатам.			
31	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1	КУ	ТО	Понятие скалярного произведения векторов. Две формулы нахождения скалярного произведения векторов. Основные свойства скалярного произведения векторов.			
32	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	УЗИМ	Т	Скалярное произведение векторов, угол между векторами, прямыми, прямой и плоскостью			
33	Решение задач по теме "Скалярное произведение векторов"	1	УЗИМ	СР	Скалярное произведение векторов, угол между векторами, прямыми, прямой и плоскостью			
34	Скалярное произведение векторов	1	КУ	ТО	Скалярное произведение векторов, угол между векторами, прямыми, прямой и плоскостью			

35	Решение задач по теме "Скалярное произведение векторов"	1	УЗИМ	СР	Скалярное произведение векторов, угол между векторами, прямыми, прямой и плоскостью			
36	Движения	1	УОСЗ	СР	Понятие движения пространства, основные виды движений. Понятия осевой, зеркальной и центральной симметрии, параллельного переноса.			
37	Подготовка к контрольной работе	1	УОСЗ	ДКР	Скалярное произведение векторов, угол между векторами, прямыми, прямой и плоскостью			
38	<i>Контрольная работа №2 "Метод координат в пространстве"</i>	1	УКЗУ	КР	Скалярное произведение векторов, угол между векторами, прямыми, прямой и плоскостью			
<b>Показательная и логарифмическая функция</b>		28	<b>Основная цель:</b>					
			<i>формирование представлений о показательной функции, о степени с произвольным действительным показателем, о свойствах показательной функции, о графике функций, о симметрии относительно оси ординат, об экспоненте, о горизонтальной асимптоте, о степенной функции;</i>					
			<i>формирование умений понимать и читать свойства и графики показательной функции, решать показательные уравнения и неравенства;</i>					
			<i>овладение умением применять функционально-графические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире и в смежных предметах.</i>					
39	Показательная функций, ее свойства и график	1	УИНМ	ТО	Определение показательной функции, ее свойства, график.			
40	Показательная функций, ее свойства и график	1	УПЗУ	Т				
41	Показательная функций, ее свойства и график	1	КУ	ПР				
42	Показательные уравнения	1	УИНМ	ТО	Показательные уравнения и неравенства, решение показательных уравнений и неравенств.			

43	Показательные уравнения	1	УПЗУ	Т			
44	Показательные неравенства	1	УПЗУ	СР			
45	Показательные неравенства	1	КУ	ПР			
46	<b>Контрольная работа №2 по теме "Показательные уравнения и неравенства"</b>	1	УКЗУ	КР			
47	Понятие логарифма	1	УКЗ	ВТ	Понятие логарифма и его связь со степенью.		
48	Понятие логарифма	1	УКЗ	СР	Понятие логарифма и его связь со степенью.		
49	Функция $y = \log_a x$ ее свойство и графики	1	УИНМ	ТО	Определение логарифмической функции, ее свойства и график.		
50	Функция $y = \log_a x$ ее свойство и графики	1	УИНМ	ТО			
51	Свойства логарифмов	1	УИНМ	ТО	Свойства логарифмов; формулы и правила преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы.		
52	Свойства логарифмов	2	УИНМ	ТО			
53	Свойства логарифмов	1	УПЗУ	Т			
54	Логарифмические уравнения	1	УИНМ	ТО	Определение логарифмического уравнения; решение уравнения.		
55	Логарифмические уравнения	1	УПЗУ	ПР			
56	Логарифмические уравнения	1	КУ	Т			
57	<b>Контрольная работа №3 по теме "Логарифмические уравнения"</b>	1	УКЗУ	КР			

58	Логарифмические неравенства	1	УИНМ	СР	Определение логарифмического неравенства, решение неравенств			
59	Логарифмические неравенства	1	УПЗУ	ТО				
60	Логарифмические неравенства	1	УПЗУ	СР				
61	Переход к новому основанию логарифма	1	КУ	ВТ	Связь между логарифмами с разными основаниями.			
62	Переход к новому основанию логарифма	1	КУ	СР				
63	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	УИНМ	Т	Формулы для нахождения производной и первообразной показательной и логарифмической функций			
64	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	УПЗУ	ПР				
65	<i>Контрольная работа №3 по теме "Логарифмические неравенства"</i>	1	УКЗ	СР	Работа над ошибками			
<b>Цилиндр, конус и шар</b>		17	<i>Основная цель:</i>					
			<i>формирование понятий цилиндра, конуса, шара и сферы; площади этих фигур</i>					
			<i>овладение навыками решения задач на нахождение элементов цилиндра, конуса, шара и сферы</i>					
66	Понятие цилиндра	1	УИНМ	СР	Понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковой поверхности, оснований, образующих, высот, радиуса). Сечение цилиндра.			
67	Цилиндр. Решение задач	1	КУ	ТО	Развертка боковой поверхности цилиндра. Площадь боковой и полной поверхности цилиндра.			
68	Площадь поверхности цилиндра	1	УЗИМ	СР	Цилиндр и его элементы. Площадь боковой и полной поверхности.			

69	Понятие конуса	1	КУ	ТО	Понятие конической поверхности. Конус и его элементы (боковая поверхность, основание, вершина, образующие, ось, высота). Сечения конуса.			
70	Конус. Решение задач	1	КУ	СР	Развертка боковой поверхности конус. Площадь боковой и полной поверхности конуса.			
71	Площадь боковой поверхности конуса.	1	КУ	ТО	Понятия усеченного конуса и его элементов (боковой поверхности, оснований, вершины, образующих, оси, высоты). Сечения усеченного конуса.			
72	Конус. Решение задач	1	УЗИМ	СР	Конус и его элементы. Боковая и полная поверхность конуса.			
73	Площадь поверхности тел вращения	1	КУ	СР	Тело вращения. Площадь поверхности тела вращения.			
74	Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Площадь сферы.	1	КУ	МД	Понятия сферы и шара и их элементов (радиуса, диаметра); уравнения поверхности. Три случая взаимного расположения сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере, точка касания. Свойство и признак касательной плоскости к сфере.			
75	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере	1	КУ	ТО	Формула площади сферы.			
76	Подготовка к контрольной работе	1	УЗИМ	СР	Ци,лидр, конус, сфера и шар; их элементы. Площади боковой и полной поверхности.			
77	<b>Контрольная работа №3 по теме "Цилиндр, конус и шар"</b>	1	КУ	СР	Цилиндр, конус, сфера и шар; их элементы. Площади боковой и полной поверхности.			



78	Решение задач на вписанные и описанные многогранники	1	УЗИМ	СР	Понятие сферы, описанной многогранника и вписанной в многогранник.			
79	Решение задач на вписанные и описанные многогранники	1	УЗИМ	СР				
80	Решение задач на вписанные и описанные многогранники	1	УОСЗ	СР				
<b>Первообразная и интеграл</b>		<b>8</b>	<b>Основная цель:</b>					
			<i>Формирование представлений о понятии первообразной, неопределенного интеграла, определенного интеграла, дифференцирования, интегрирования, криволинейной трапеции, пределе последовательности;</i>					
			<i>Формирование умения применять первообразную функцию при решении задачи вычисления площадей криволинейных трапеций и других плоских фигур;</i>					
			<i>Овладение умением применять правило нахождения первообразных и правило интегрирования;</i>					
			<i>Овладение навыками вычисления площадей фигур с помощью определенного интеграла.</i>					
81	Первообразная и неопределенный интеграл	1	УИНМ	ТО	Понятие первообразной и неопределенного интеграла			
82	Первообразная и неопределенный интеграл	1	УПЗУ	Т				
83	Первообразная и неопределенный интеграл	1	КУ	ПР				
84	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла	1	УИНМ	Т	Понятие определенного интеграла, площадь криволинейной трапеции, формула Ньютона - Лейбница			
85	Определенный интеграл, его вычисления и свойства	1	УИНМ	Т				
86	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	1	УПЗУ	СР				
87	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	1	КУ	ПР				

88	<i>Контрольная работа №5 по теме "Первообразная и интеграл"</i>	1	УКЗУ	КР				
<b>Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей</b>		12	<b>Основная цель:</b>					
			<i>Формирование представлений об основных видах случайных событий; об общем ряде данных, о выборке, кратности варианты, о графике распределения частот;</i>					
			<i>Формирование умений находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные, интерпретировать статистические утверждения, встречающиеся в повседневной жизни;</i>					
			<i>Овладение умениями свободно доказывать теорему о вероятности суммы двух несовместимых событий, необходимой для решения практических задач, считать биномиальные коэффициенты</i>					
			<i>Овладение навыками использования связи между формулами сокращенного умножения и формулой бинома Ньютона; доказательства формулы бинома Ньютона.</i>					
89	Статистическая обработка данных	1	УИНМ	ТО	Общий ряд данных, выборка, варианты, кратность варианты, таблица распределения, частота варианты, график распределения частот; способы представления информации			
90	Статистическая обработка данных	1	КУ	СР				
91	Простейшие вероятностные задачи	1	УИНМ	СР	Основные виды случайных событий: достоверное, невозможное, несовместимое событие; событие противоположное данному событию, сумма двух случайных событий			
92	Простейшие вероятностные задачи	1	КУ	ПР				
93	Сочетания и размещения	1	КУ	СР	Формула сочетания и размещения элементов			
94	Сочетания и размещения	1	КУ	ПР				
95	Формула бинома Ньютона	1	УИНМ	СР	Связь между формулой сокращенного умножения и формулой бинома Ньютона			
96	Формула бинома Ньютона	1	КУ	ПР				
97	Случайные события и их вероятности	1	УИНМ	СР	Невозможные, достоверные, случайные, совместные, несовместные, равновозможные и не равновозможные события; измерение степени достоверности, испытание, вероятность, исход испытания, элементарные события, благоприятствующие исходы, вероятность наступления события			

98	Случайные события и их вероятности	1	КУ	ПР				
99	<i>Контрольная работа №6 "Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей"</i>	1	УКЗУ	КР				
<b>Объемы тел</b>		22	<i>Основная цель:</i>					
			<i>формирование представлений понятия объема прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы, цилиндра, наклонной призмы, пирамиды, конуса, шара и сферы</i>					
			<i>овладение навыками решения задач на нахождение объема тел</i>					
100	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	1	УИНМ	СР	Понятие объема. Свойства объемов. Теорема и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда.			
101	Объем прямоугольного параллелепипеда	1	КУ	ТО	Теорема и следствие об объеме прямоугольного параллелепипеда. Решение задач на вычисление объема прямоугольного параллелепипеда.			
102	Решение задач по теме "Объем прямоугольного параллелепипеда"	1	УЗИМ	СР	Решение задач на вычисление объема прямоугольного параллелепипеда.			
103	Объем прямой призмы	1	КУ	СР	Теорема об объеме прямой призмы. Решение задач на вычисление объема прямой призмы.			
104	Объем прямой призмы	1	КУ	СР	Теорема об объеме цилиндра. Решение задач на вычисление объема цилиндра.			
105	Объем правильной призмы	1	УЗИМ	СР	Решение задач на вычисление объема прямой призмы и цилиндра.			

106	Объем цилиндра	1	КУ	СР	Основная формула для вычисления объемов тел.			
107	Объем наклонной призмы	1	КУ	ТО	Теорема об объеме наклонной призмы и ее применение при решении задач.			
108	Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	1	КУ	ТО	Теорема об объеме пирамиды. Формула объема усеченной пирамиды.			
109	Объем наклонной призмы	1	КУ	СР	Решение задач на использование теоремы об объеме пирамиды и ее следствия.			
110	Объем пирамиды	1	УЗИМ	СР	Решение задач на использование теоремы об объеме пирамиды и ее следствия.			
111	Объем пирамиды	1	КУ	ТО	Теорема об объеме конуса. Формула объема усеченного конуса.			
112	Объем усеченной пирамиды	1	УЗИМ	СР	Решение задач на использование теоремы об объеме конуса и ее следствия.			
113	Объем конуса	1	УОСЗ	СР	Решение задач на использование теоремы об объеме пирамиды и конуса и их следствий.			
114	Подготовка к контрольной работе	1	УОСЗ	ТО	Наклонная призма и ее объем, пирамида и ее объем, конус и его объем, усеченные пирамида и конус, свойства пирамиды			
115	<b>Контрольная работа №4 "Объемы тел"</b>	<b>1</b>	УКЗУ	КР				
116	Объем шара и его частей.	1	УИНМ	СР	Теорема об объеме шара.			
117	Объем шара и его частей.	1	КУ	ТО	Определения шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.			
118	Площадь сферы	1	УЗИМ	СР	Вывод формулы площади сферы.			

119	Подготовка к контрольной работе	1	КУ	СР	Шар, шаровой сегмент, шаровой слой			
120	<i>Контрольная работа №5 "Объем шара и площадь сферы"</i>	1	КУ	КР	Вписанные и описанные геометрические тела.			
121	Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар	1	УОСЗ	СР	Формулы объема многогранников, цилиндра, конуса, шара, его частей и площади сферы.			
122	Объемы тел	1	УОСЗ	СР	Формулы объема многогранников, цилиндра, конуса, шара, его частей и площади сферы.			
123	Объемы тел	1	УОСЗ	СР	Формулы объема многогранников, цилиндра, конуса, шара, его частей и площади сферы.			
124	Объемы тел	1	УОСЗ	СР	Формулы объема многогранников, цилиндра, конуса, шара, его частей и площади сферы.			
125	Объемы тел	1	УКЗУ	СР	Формулы объема многогранников, цилиндра, конуса, шара, его частей и площади сферы.			
<b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств</b>		20	<b>Основная цель:</b>					
			<i>Формирование представлений об уравнениях и их системах, о решении уравнения и системы, об уравнениях с параметром, о равносильности уравнений, о следствии уравнений, о посторонних корнях, о теореме равносильности, о расширении области определения, о проверке корней, о потере корней;</i>					
			<i>Формирование умения преобразовывать данное уравнение в уравнение-следствие;</i>					
			<i>Овладение умениями решать уравнения с параметрами, находить все возможные решения в зависимости от значения параметра;</i>					
			<i>Овладение навыками общих методов решения уравнений и их систем;</i>					
			<i>Обобщение и систематизация имеющихся сведений об уравнениях, системах и методах их решения; ознакомления общими методами решения</i>					
126	Равносильность уравнений	1	УИНМ	СР	Равносильность уравнений, теоремы равносильности			
127	Равносильность уравнений	1	КУ	ПР				

128	Общие методы решений уравнений	1	КУ	ТО	Методы решения алгебраических уравнений: метод разложения на множители и метод введения новой переменной.			
129	Общие методы решений уравнений	1	УПЗУ	Т				
130	Общие методы решений уравнений	1	КУ	ПР				
131	Решение неравенств с одной переменной	1	УИНМ	СР	Равносильность неравенств, теоремы равносильности.			
132	Решение неравенств с одной переменной	1	УПЗУ	СР				
133	Решение неравенств с одной переменной	1	КУ	Т				
134	Решение неравенств с одной переменной	1	КУ	ПР				
135	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1	УИНМ	СР	Уравнения и неравенства с двумя переменными			
136	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1	КУ	ПР				
137	Системы уравнений	1	УИНМ	СР	Графический метод решения системы, метод подстановки, метод введения новых переменных.			
138	Системы уравнений	1	УПЗУ	Т				
139	Системы уравнений	1	УПЗУ	СР				
140	Системы уравнений	1	КУ	ПР				
141	Уравнений и неравенства с параметрами	1	УИНМ	ТО	Решение уравнений и неравенств с параметрами.			
142	Уравнений и неравенства с параметрами	1	УПЗУ	СР				
143	Уравнений и неравенства с параметрами	1	КУ	ПР				

144	Контрольная работа №7 "Решение уравнений и неравенств"	1	УКЗУ	КР				
Повторение		12	<b>Основная цель:</b>					
			<i>Обобщение и систематизация знаний курса алгебры за 11 класс</i>					
			<i>Формирование понимания возможности использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни</i>					
			<i>Формирование умения интегрировать знания из различных областей наук в личный опыт, в том числе самостоятельно полученные в результате совместной деятельности с одноклассниками и учителем.</i>					
145	Степени и корни. Степенные функции	1	УОСЗ	СР	Понятие корня n-й степени из действительного числа, степенная функция, график степенной функции, свойства корня n-й степени, преобразование выражений, содержащих радикалы.			
146	Показательная и логарифмическая функция	1	УОСЗ	ВТ	Показательная функция и ее свойства, показательные уравнения и неравенства; логарифмическая функция, ее свойства и график, свойства логарифма, логарифмические уравнения, логарифмические неравенства.			
147	Первообразная и интеграл	1	УОСЗ	ПН	Первообразная, неопределенный и определенный интегралы, формула Ньютона-Лейбница.			
148	Элементы математической статистики и комбинаторики	1	УОСЗ	ПР	Статистическая обработка данных, сочетания и размещения, формула бинома Ньютона, случайные события.			
149	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	1	УОСЗ	ВС	Равносильность уравнений, теоремы равносильности, общие методы решения уравнений; уравнения и неравенства с одной переменной, двумя переменными, системы уравнений			
150	Решение задач по всем темам	1	КУ	ТО				

151	Решение задач по всем темам	1	УКЗУ	ТО				
152	Решение задач по всем темам	1	УКЗУ	ТО				
153	Решение задач по всем темам	1	КУ	ТО				
154	Решение задач по всем темам	1	КУ	ТО				
155	Решение задач по всем темам	1	КУ	ТО				
156	Решение задач по всем темам	1	КУ	ТО				
<b>Повторение курса стереометрии</b>		<b>12</b>	<b>Основная цель:</b>					
			<i>Обобщение и систематизация знаний курса стереометрии</i>					
			<i>Формирование понимания возможности использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни</i>					
			<i>Формирование умения интегрировать знания из различных областей наук в личный опыт, в том числе самостоятельно полученные в результате совместной деятельности с одноклассниками и учителем.</i>					
157	Параллельность прямых и плоскостей	1	УОСЗ	СР	Параллельность прямых и плоскостей, скрещивающиеся прямые.			
158	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1	УОСЗ	СР	Перпендикулярность прямых и плоскостей, теорема о трех перпендикулярах.			
159	Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей	1	УОСЗ	СР	Двугранные углы.			
160	Декартовы координаты и векторы в пространстве	1	УОСЗ	СР	Действия над векторами. Простейшие задачи в координатах.			
161	Декартовы координаты и векторы в пространстве	1	УОСЗ	СР	Скалярное произведение векторов.			



162	Площади и объемы многогранников	1	УОСЗ	СР	Формулы площадей и объемов многогранников.			
163	Площади и объемы тел вращения	1	УОСЗ	СР	Формулы площадей и объемов тел вращения.			
164	Решение задач	1	УОСЗ	СР	Решение задач			
<b>Резервное время (6 ч)</b>								
165	Решение задач	1	КУ	ТО				
166	Решение задач	1	КУ	ТО				
167	Решение задач	1	КУ	ТО				
168	Решение задач	1	КУ	ТО				
169	Решение задач	1	КУ	ТО				
170	Решение задач	1	КУ	ТО				

## **Сокращения, используемые в рабочей программе:**

### ***Типы уроков:***

УОНМ - урок ознакомления с новым материалом.

УЗИМ - урок закрепления изученного материала.

УПЗУ - урок применения знаний и умений.

УОСЗ - урок обобщения и систематизации знаний.

КУ - комбинированный урок.

### ***Виды контроля и технологий обучения:***

ТО - текущий опрос.

СР - самостоятельная работа.

ПР - проверочная работа.

МД - математический диктант.

Т - тестовая работа.