

Приложение 1  
к ООП СОО МБОУ СОШ № 95  
(с изменениями)  
утверждено приказом по МБОУ СОШ № 95  
от 31.08.2017 №157/24

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «Математика»**

**10-11 классы**

## I. Целевой раздел

### 1. Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа по математике 10-11 классов разработана на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта по учебному предмету «Математика» (утвержден приказом Министерства образования Российской Федерации от 05.03.2004 г. №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» с изменениями и дополнениями); примерной программы по математике с учетом норм и требований, определяющих обязательный минимум содержания, максимальный объем учебной нагрузки обучающихся, уровень подготовки выпускников образовательных учреждений и рекомендаций к разработке календарно-тематического планирования:

Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10-11 кл., Бурмистрова Т.А. М.: «Просвещение» 2009. – 160с.,

Геометрия. Программы общеобразовательных учреждений. 10-11 кл. Бурмистрова Т.А. М.: «Просвещение» 2009.-96с.

#### 1.1 Общая характеристика учебного предмета

Основные задачи модернизации российского образования – повышение его доступности, качества и эффективности. Это предполагает не только масштабные структурные, институциональные, организационно-экономические изменения, но и в первую очередь – значительное обновление содержания образования, прежде всего общего образования, приведение его в соответствие с требованиями времени и задачами развития.

Концепция модернизации российского образования на период до 2015 года определяет цели общего образования на современном этапе. Она подчеркивает необходимость ориентации образования не только на усвоение обучающимися суммы знаний, но и на развитие его личности, его познавательных и созидательных способностей.

Предмет «Математика» - один из важнейших компонентов образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, для эстетического воспитания учащихся. Изучение математики вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике, как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики и эволюцией математических идей.

#### **Основные задачи**

- предусмотреть возможность компенсации пробелов в подготовке школьников и недостатков в их математическом развитии, развитии внимания и памяти;

- обеспечить уровневую дифференциацию в ходе обучения;
  - обеспечить базу математических знаний, достаточную для будущей профессиональной деятельности или последующего обучения в высшей школе;
  - сформировать устойчивый интерес учащихся к предмету;
  - развивать математические и творческие способности учащихся;
  - подготовить обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути;
  - расширить понятие множества чисел (от натурального до действительного);
  - изучить степенную, показательную, логарифмическую функции их свойства и графики;
  
  - развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
  - овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
  - изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
  - развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
  - получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
  - развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
  
  - сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.
- Овладеть компетенциями: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.
- овладеть основными способами решения показательных, логарифмических, иррациональных уравнений и неравенств;
  - познакомить учащихся с тригонометрической формой записи действительного числа и её свойствами;
  - рассмотреть преобразование тригонометрических выражений (включая решение уравнений) по формулам как алгебраическим, так и тригонометрическим.

### **1.1. Место учебного предмета в учебном плане**

Учебный предмет «Математика» входит в федеральный компонент учебного плана.

Согласно действующему в общеобразовательном учреждении учебному плану рабочая программа предполагает обучение в объеме 350 часа за 2 года обучения (10 класс- 175 часов, 11 класс-175 часов).

### **1.2. Результаты освоения предмета**

#### **Требования к уровню подготовки выпускников**

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

### **Алгебра**

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; 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, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
  - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

### **Функции и графики**

уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
  - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

### **Начала математического анализа**

уметь:

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, 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;

- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;  
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, нахождение скорости и ускорения;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

### **Уравнения и неравенства**

уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и исследования простейших математических моделей;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

### **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

### **Геометрия**

уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

## II. Содержательный раздел

### Обязательный минимум содержания основных образовательных программ

#### Алгебра

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

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию.

Десятичный и натуральный логарифмы, число  $e$ .

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

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.

Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

#### Функции

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

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

## **Начала математического анализа**

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

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

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

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

## **Уравнения и неравенства**

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

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

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

## **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

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

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

## **Геометрия**

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

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



Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

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

Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрии в окружающем мире.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

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

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

Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

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

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

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

## 2.1 Содержание учебного предмета

### 10 класс

#### 1. Повторение (11 час)

Линейные уравнения, квадратные уравнения. Графики линейной и квадратичной функции

#### 2. Действительные числа (11 час)

*Корни и степени. Корень степени  $n > 1$  и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень.*

*Решение рациональных уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений.*

*Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами.*



### **3. Степенная функция (10 час)**

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

*Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.*

*Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.*

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

### **4. Введение в стереометрию (3 час)**

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

### **5. Параллельность прямых и плоскостей (16 час)**

*Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.*

### **6. Показательная функция (10 час)**

*Показательная функция (экспонента), её свойства и график. Область определения и множество значений. График функции. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.*

*Решение рациональных, показательных уравнений и неравенств.*

### **7. Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 час)**

*Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикулярность плоскостей. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.*

### **8. Логарифмическая функция (14 час)**

*Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число  $e$ . Логарифмическая функция, её свойства и график. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность,*

периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

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

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Решение уравнений и неравенств.

### **9. Тригонометрические формулы (21 час)**

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.

Преобразования простейших тригонометрических выражений.

### **10. Многогранники (12 час)**

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрии в окружающем мире.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

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

Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

### **11. Тригонометрические уравнения (13 час)**

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.

Арксинус, арккосинус, арктангенс числа, арккотангенс числа.

Решение уравнений и неравенств.

### **12. Тригонометрические функции (14 час)**

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов.

*Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Решение уравнений и неравенств.*

### **13. Повторение. Решение задач (23 час)**

Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Функции. Корень, степени  $n$ -степень с рациональным показателем. Логарифм.. Синус, косинус, тангенс, котангенс. Прогрессии. Общие приемы решения уравнений. Решение уравнений. Системы уравнений с двумя переменными. Неравенства с одной переменной. Область определения функции. Множество значений функции. Периодичность. Четность (нечетность). Возрастание (убывание). Экстремумы. Наибольшее (наименьшее) значение. Графики функций. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Геометрические тела и их свойства. Измерение геометрических величин. Многогранники, и их поверхности.

## **11 класс**

### **1. Повторение (9 час)**

Числовые выражения. Преобразования корней. Алгебраические уравнения. Показательные и логарифмические уравнения. Тригонометрические уравнения. Функции. Призма. Пирамида. Действительные числа. Степенная функция, ее свойства и график. Показательная функция, ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график.

### **2. Векторы в пространстве (7 час)**

*Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.*

### **3. Производная и ее геометрический смысл (16 час)**

*Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.*

*Понятие о непрерывности функции. Переход к пределам в неравенствах.*

*Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.*

### **4. Метод координат в пространстве (19 час)**

*Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.*

Применение координатного и векторного методов к решению задач нахождение длин отрезков и углов между прямыми и векторами в пространстве. Геометрические тела и их свойства. Измерение геометрических величин.

### **5. Применение производной к исследованию функций (22час)**

*Применение производной к исследованию функций и построению графиков.*

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

Исследование свойств функции с помощью производной. Нахождение промежутков монотонности. Нахождение экстремумов функции  
Построение графиков функций. Нахождение наибольших и наименьших значений.  
Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

#### **6. Цилиндр, конус, шар (20час)**

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

*Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.*

Основные виды тел вращения. Геометрические тела и их свойства. Измерение геометрических величин.

Цилиндр и конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Шар и сфера, их сечения.

#### **7. Первообразная и интеграл (14 часов)**

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

Первообразная. Правила нахождения первообразных Площадь криволинейной трапеции. Вычисление интегралов. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

#### **8. Объемы тел (19часов)**

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

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

Систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов

Геометрические тела и их свойства. Измерение геометрических величин. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда.

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

#### **9. Элементы комбинаторики (10 час)**

Комбинаторные задачи. Перестановки. Размещения. Сочетания. Биномиальная формула Ньютона.

*Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.*

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

#### **10. Элементы теории вероятностей (9 часов)**

Вероятность событий. Сложение вероятностей. Вероятность противоположного события. Условная вероятность. Вероятность противоположного события. Условная вероятность. Вероятность произведения независимых.

*Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.*

### 11. Итоговое повторение курса математики (30 часов)

Вычисления и преобразования. Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Уравнения и неравенства. Функции. Корень степени  $n$ . Степень с рациональным показателем. Логарифм. Синус, косинус, тангенс, котангенс. Прогрессии. Общие приемы решения уравнений. Решение уравнений. Системы уравнений с двумя переменными. Неравенства с одной переменной. Доказательства неравенств. Область определения функции. Множество значений функции. Периодичность. Четность (нечетность). Возрастание (убывание). Экстремумы. Наибольшее (наименьшее) значение. Графики функций. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Производная. Исследование функции с помощью производной. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях Первообразная. Интеграл. Площадь криволинейной трапеции. Вероятность событий. Сложение вероятностей. Вероятность противоположного события. Условная вероятность. Вероятность противоположного события. Условная вероятность. Вероятность произведения независимых. Комбинаторные задачи. Перестановки. Размещения. Сочетания. Биномиальная формула Ньютона. Геометрические тела и их свойства. Измерение геометрических величин. Многогранники. Тела и поверхности вращения. Объемы тел и площади их поверхностей. Координаты и векторы.

Цилиндр и конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Шар и сфера, их сечения. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда. Формулы объема призмы. Формулы объема цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема Чевы и теорема Менелая. Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек.

### 2.2. Учебно тематическое планирование

#### 10 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Виды контроля		
			КР	ПР	Зачет
1.	Повторение	11	0	1	0
2.	Действительные числа	11	0	0	1
3.	Степенная функция	10	0	1	0
4.	Введение в стереометрию	3	0	0	0
5.	Параллельность прямых и плоскостей	16	0	0	1
6.	Показательная функция	10	0	1	0
7.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	0	0	1
8.	Логарифмическая функция	14	1	0	1
9.	Тригонометрические формулы	21	0	1	0
10.	Многогранники	12	0	0	1
11.	Тригонометрические уравнения	13	0	1	0
12.	Тригонометрические функции	14	0	1	0
13.	Повторение. Решение задач	23	1	0	0
	Итого	175	2	6	5



**11 класс**

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Виды контроля		
			КР	ДКР	Зачет
1.	Повторение	9	0	0	0
2.	Векторы в пространстве	7	0	0	0
3.	Производная и ее геометрический смысл	16	1	1	0
4.	Метод координат в пространстве	19	1	0	1
5.	Применение производной к исследованию функций	22	1	0	1
6.	Цилиндр, конус, шар	20	2	0	1
7.	Первообразная и интеграл	14	1	0	0
8.	Объемы тел	19	1	0	1
9.	Элементы комбинаторики	10	1	0	0
10.	Элементы теории вероятностей	9	1	0	0
11.	Итоговое повторение курса математики	30	1	0	1
	Итого	175	10	1	5



III. Организационный раздел

3.1. Календарно-тематическое планирование, 10 класс

№ урока	№ недели	Раздел Тема	Тип урока	Элементы содержания	Виды деятельности (теоретические, практические)	Виды контроля	Требования к уровню освоения	Сроки проведения По плану/ фактически
<b>Повторение - 11 часов</b>								
1	1	Линейные и квадратные уравнения	УЗИ М	Линейные уравнения, квадратные уравнения Графики линейной и квадратичной функции	Беседа, работа с книгой, презентация на интерактивной доске	ФО	Знать правила решения линейных и квадратных уравнений Уметь решать линейные уравнения разного уровня сложности, квадратные уравнения по основной формуле и по теореме, обратной теореме Виета; уравнения, сводящиеся к квадратным	
2	1	Линейные и квадратные неравенства, метод интервалов	УПЗ У		Работа с интерактивной доской, решение задач	ПР		
3	1	Функции и графики	УПЗ У		Беседа, презентация на интерактивной доске, построение графиков функций	СР		
4	1	Преобразование выражений	УПЗ У		Беседа, презентация на интерактивной доске, работа с интерактивной доской, решение задач	СР		
5	1	Действительные числа.	УЗИ М		Работа с интерактивной			

					доской, решение задач			
6	2	Решение алгебраических уравнений	УЗИ М	Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком.	Работа с интерактивной доской, решение задач	СР		
7	2	Различные способы решения систем уравнений	УЗИ М		Работа с интерактивной доской, решение задач			
8	2	Решение задач с помощью систем уравнений.	УЗИ М		Построение алгоритма действия, решение упражнения			
9	2	Площади фигур	УЗИ М					
10	2	Решение треугольников	УЗИ М					
11	3	<b>Проверочная работа по теме «Повторение»</b>	УЗИ М			Проверочная работа		
<b>Действительные числа 11 часов</b>								
12	3	Целые и рациональные числа.	УОН М	Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным	Лекция, презентация на интерактивной доске		Знать: что такое натуральное. число, целое, рациональное число, периодическая дробь; понятие об иррациональных числах, множестве действительных чисел, модуле действительного	
13	3	Действительные числа	УОН М	показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным	Работа с интерактивной доской, решение задач	ФО		
14	3	Бесконечно убывающая	УОН		Лекция,	СР		

		геометрическая прогрессия	М	показателем	презентация на интерактивной доске		числа, бесконечно убывающей геометрической прогрессии, формулу суммы бесконечно убывающей геометрической	
15	3	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	УЗИ М УПЗ У	Свойства степени с действительным показателем. Преобразования простейших выражений,	Работа с интерактивной доской, решение задач	ФО	прогрессии; формулу суммы бесконечно убывающей геометрической	
16	4	Арифметический корень натуральной степени	УОН М	включающих арифметические операции, а также операцию	Лекция, презентация на интерактивной доске	ФО	прогрессии; определение корня натуральной степени, свойства корня $n$ -ой степени, определение	
17	4	Арифметический корень натуральной степени	УЗИ М УПЗ У	возведения в степень. Делимость многочленов.	Работа с интерактивной доской, решение задач	СР	степени с рациональным показателем и ее свойства, определение степени с действительным	
18	4	Степень с рациональным и действительным показателем	УОН М	Деление многочленов с остатком. Рациональные	Лекция, презентация на интерактивной доске	ФО	показателем, теорему и три следствия. Уметь: выполнять действия с десятичными и	
19	4	Степень с рациональным и действительным показателем	КЗУ	корни многочленов с целыми коэффициентами.	Упражнения, практикум, работа с книгой		обыкновенными дробями, вычисления с иррациональными	
20	4	Степень с рациональным и действительным показателем	УПЗ У	Использование свойств и графиков функций при решении	Работа с интерактивной доской, решение задач		выражениями, сравнивать числовые значения иррациональных	
21	5	Степень с рациональным и действительным показателем	УЗИ М УПЗ У	уравнений и неравенств. Метод интервалов. Свойства степени с действительным	Построение алгоритма действия, решение упражнения	ФО	выражений; применять формулу суммы бесконечно убывающей геометрической	
22	5	<b>Зачет по теме: «Действительные числа»</b>	КЗУ	показателем Изображение на координатной	Самостоятельное планирование и	Зачет	прогрессии при решении задач (запись периодической десятичной дроби в виде обыкновенной), свойства	

				плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Решение уравнений неравенств.	проведение исследования, решения		ариф. корня, выполнять преобразование выражений, используя свойства степени, сравнивать выражения, содержащие степени с рациональным показателем.	
<b>Степенная функция 10 часов</b>								
23	5	Степенная функция, ее свойства и график.	УОН М	Функции. Область определения и множество значений. График функции.	Лекция, презентация на интерактивной доске		Знать: свойства и графики различных случаев степенной функции (в зависимости от показателя степени $p$ ), определение функции обратной для данной функции, теоремы об обратной функции; определение равносильных уравнений, следствия уравнения, знать при каких преобразованиях исходное уравнение заменяется на равносильное ему уравнение, при каких получаются посторонние корни, при каких происходит потеря корней; определение равносильных неравенств,	
24	5	Степенная функция, ее свойства и график.	УОН М	Построение графиков функций, заданных различными способами.	Лекция, презентация на интерактивной доске	ФО		
25	5	Взаимно обратные функции	УПЗ У	Свойства функций: монотонность, ограниченность	Работа с интерактивной доской, решение задач			
26	6	Равносильные уравнения и неравенства	УЗИ М	Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции.	Построение алгоритма действия, решение упражнения	СР		
27	6	Равносильные уравнения и неравенства	УОН М	График обратной функции. Степенная	Лекция, презентация на интерактивной доске	ФО		

28	6	Иррациональные уравнения	УОН М	функция с натуральным показателем, ее свойства и график.	Лекция, презентация на интерактивной доске	ФО	определение иррационального уравнения и свойств, иррационального неравенства и алгоритм решения.	
29	6	Иррациональные уравнения	УЗИ М УПЗ У	Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.	Работа с интерактивной доской, решение задач		Уметь: сравнивать числа, решать неравенства с помощью графиков и свойств степенной функции, строить график функции, обратной данной;	
30	6	Иррациональные неравенства	УОН М	Решение рациональных, уравнений и неравенств.	Лекция, презентация на интерактивной доске	СР	устанавливать равносильность и следствие, выполнять необходимые преобразования при решении уравнений и неравенств; решать иррациональные уравнения и неравенства по алгоритму и с помощью графиков.	
31	7	Урок обобщения и систематизации знаний.	УЗИ М УПЗ У	Решение иррациональных уравнений.	Работа с интерактивной доской, решение задач		уметь: - выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным	
32	7	<b>Проверочная работа по теме: «Степенная функция»</b>	КЗУ	Бином Ньютона  Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем	Самостоятельное планирование и проведение исследования, решения	Проверочная работа		

				неравенств с одной переменной. Решение уравнений неравенств.			показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;	
<b>Введение в стереометрию 3 часа</b>								
33	7	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	УОН М	Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).	Лекция, презентация на интерактивной доске		Знать аксиомы и следствия из них; строить чертежи по условию задач и применять знания при решении задач Уметь выполнять чертежи фигур в пространстве; решать задачи на применение аксиом и следствий из них	
34	7	Некоторые следствия из аксиом	УПЗ У		Работа с интерактивной доской, решение задач	ФО		
35	7	Некоторые следствия из аксиом	УЗИ М УПЗ У		Упражнения, практикум, работа с книгой			
<b>Параллельность прямых и плоскостей 16 часов</b>								
36	8	Параллельность прямых, прямой и плоскости	УОН М	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и	Лекция, презентация на интерактивной доске		Знать определение параллельных плоскостей в пространстве; признак параллельности двух плоскостей; применять знания к решению задач Знать формулировки свойств параллельных плоскостей и уметь применять их при решении задач	
37	8	Параллельность прямых, прямой и плоскости	УПЗ У		Работа с интерактивной доской, решение задач	ФО		
38	8	Параллельность прямых, прямой и плоскости	УЗИ М		Построение алгоритма действия,			



				плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах.	решение упражнения		Знать определение, элементы тетраэдра; уметь выполнять чертеж пространственной модели тетраэдра и использовать ее при решении задач Знать свойства параллелепипеда и применять их при решении задач Знать основные правила построения сечений; научиться строить точки пересечения секущей плоскости с ребрами тетраэдра и параллелепипеда Научиться решать задачи на построение сечений Уметь:- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	
39	8	Параллельность прямых, прямой и плоскости	УЗИ М	Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.	Упражнения, практикум, работа с книгой	СР		
40	8	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми	УОН М УПЗ У	Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование.	Лекция, презентация на интерактивной доске			
41	9	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми	УПЗ У	Площадь ортогональной проекции многоугольника.	Работа с интерактивной доской, решение задач	ФО		
42	9	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми	УЗИ М	Изображение пространственных фигур.	Построение алгоритма действия, решение упражнения	СР		
43	9	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми	УЗИ М УПЗ У		Упражнения, практикум, работа с книгой			
44	9	Параллельность плоскостей	УОН М		Лекция, презентация на интерактивной доске			
45	9	Параллельность плоскостей	УЗИ М		Работа с интерактивной доской, решение задач			
46	10	Тетраэдр и параллелепипед	УОН М		Лекция, презентация на интерактивной			

47	10	Тетраэдр и параллелепипед	УПЗ У		доске Работа с интерактивной доской, решение задач		использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:	
48	10	Тетраэдр и параллелепипед	УЗИ М		Построение алгоритма действия, решение упражнения			
49	10	Тетраэдр и параллелепипед	УЗИ М		Упражнения, практикум, работа с книгой	СР		
50	10	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	УПЗ У		Упражнения, практикум, работа с книгой			
51	11	<b>Зачет по теме: «Параллельность прямых в пространстве»</b>	КЗУ		Самостоятельное планирование и проведение исследования, решения	Зачет		
<b>Показательная функция 10 часов</b>								
52	11	Показательная функция, ее свойства и график	УОН М	Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.	Лекция, презентация на интерактивной доске	Проверочная работа	Знать: определение показательной функции (формулу), три основных свойства, определение и вид показательных уравнений и неравенств, алгоритм решения показательных уравнений и неравенств, способ подстановки решения систем показательных	
53	11	Показательная функция, ее свойства и график	УЗИ М УПЗ У	Решение показательных, уравнений и неравенств.	Работа с интерактивной доской, решение задач	СР		
54	11	Показательные уравнения	УОН М	Основные приемы решения систем уравнений:	Лекция, презентация на интерактивной			

55	11	Показательные уравнения	УЗИ М УПЗ У	подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем	доске Работа с интерактивной доской, решение задач	СР	уравнений и неравенств. Уметь: строить график показательной функции, решать показательные уравнения и неравенства, пользуясь алгоритмом, системы показательных – уравнений и неравенств	
56	12	Показательные неравенства	УОН М	уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.	Лекция, презентация на интерактивной доске			
57	12	Показательные неравенства	УЗИ М УПЗ У	Основы приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными	Построение алгоритма действия, решение упражнения	СР		Уметь? проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы,
58	12	Система показательных уравнений и неравенств	УОН М	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	Лекция, презентация на интерактивной доске			-Уметь: решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
59	12	Система показательных уравнений и неравенств	УЗИ М УПЗ У		Построение алгоритма действия, решение упражнения			
60	12	Подготовка к проверочной работе по теме: «Показательная функция»	УЗИ М		Построение алгоритма действия, решение упражнения			
61	13	<b>Проверочная работа по теме: «Показательная функция».</b>	КЗУ УПЗ У		Самостоятельное планирование и проведение исследования, решения	Проверочная работа		

				Решение уравнений неравенств.				
<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей 17 часов</b>								
62	13	Перпендикулярность прямой и плоскости	УОН М	Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости,	Лекция, презентация на интерактивной доске		Знать определения перпендик. прямых, перпендик-ти прямой и плоскости в пространстве; теоремы о перпендикулярности паралл. прямых плоскости Знать формулировки признака и теорем о перпендикулярности паралл. прямых плоскости, применять их выводы к решению задач Знать формулировку теоремы о прямой, перпендик. к плоскости; док-во признака перп. прямой и плоскости; применять ЗУН к решению задач Знать формулировки и д-во теорем темы «Перпендикулярность прямой и плоскости»; уметь решать задачи базового и повышенного уровня Уметь решать задачи	
63	13	Перпендикулярность прямой и плоскости	УПЗ У	признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах.	Работа с интерактивной доской, решение задач			
64	13	Перпендикулярность прямой и плоскости	УЗИ М	Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.	Построение алгоритма действия, решение упражнения			
65	13	Перпендикулярность прямой и плоскости	УЗИ М	Расстояния от точки до плоскости.	Упражнения, практикум, работа с книгой			
66	14	Перпендикулярность прямой и плоскости	УЗИ М	Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями.	Построение алгоритма действия, решение упражнения	СР		
67	14	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.	УОН М	Расстояние между скрещивающимися прямыми	Лекция, презентация на интерактивной доске			
68	14	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.	УПЗ У	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.	Упражнения, практикум, работа с книгой			

69	14	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.	УЗИ М УПЗ У	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.	Работа с интерактивной доской, решение задач		базового и повышенного уровня Знать формулировку теоремы о трех перпендикулярах и применять ее при решении задач базового уровня Знать определение угла между прямой и плоскостью и уметь решать задачи на нахождение угла между прямой и плоскостью Уметь решать задачи на нахождение угла между прямой и плоскостью Уметь решать задачи на нахождение угла между прямой и плоскостью и теоремы о трех перпендикулярах Уметь решать задачи базового и повышенного уровня по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» Уметь решать задачи базового и повышенного уровня по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» Уметь:	
70	14	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.	УЗИ М УПЗ У		Построение алгоритма действия, решение упражнения			
71	15	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.	УЗИ М УПЗ У		Упражнения, практикум, работа с книгой			
72	15	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.	УЗИ М УПЗ У		Упражнения, практикум, работа с книгой	СР		
73	15	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	УОН М		Лекция, презентация на интерактивной доске			
74	15	Линейный угол двугранного угла.	УПЗ У		Построение алгоритма действия, решение упражнения			
75	15	Двугранный угол.	УЗИ М		Упражнения, практикум, работа с книгой	СР		
76	16	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	УЗИ М УПЗ У		Построение алгоритма действия, решение			

77	16	Подготовка к зачету по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	УЗИ М УПЗ У		упражнения Самостоятельное планирование и проведение исследования, решения		- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;  - строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;		
78	16	<b>Зачет по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</b>	КЗУ УПЗ У		Самостоятельное планирование и проведение исследования, решения	Зачет			
<b>Логарифмическая функция 14 часов</b>									
79	16	Логарифм	УОН М	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.	Лекция, презентация на интерактивной доске		Знать: определение логарифма числа, основное логарифмическое тождество, свойства логарифмов, обозначение десятичного и натурального логарифмов, определение логарифмической функции (формулу), основные свойства, определение и вид простейших логарифмических уравнений и неравенств, основные приемы решения логарифмических уравнений, способы решения неравенств.		
80	16	Логарифм числа	УЗИ М УПЗ У	Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию.	Работа с интерактивной доской, решение задач				
81	17	Свойства логарифмов	УОН М	Десятичный и натуральный логарифмы, число e. Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, операцию возведения в	Лекция, презентация на интерактивной доске				
82	17	<b>Контрольная работа по материалу, пройденному в I полугодии</b>	УЗИ М УПЗ У		Работа с интерактивной доской, решение задач	Контрольная работа за 1 полугодие			
83	17	Десятичные и натуральные логарифмы	УОН М		Лекция, презентация на интерактивной доске				
84	17	Десятичные и натуральные	УЗИ		Работа с		Уметь: выполнять		



		логарифмы	М УПЗ У	степень и операцию логарифмирования.	интерактивной доской, решение задач		преобразования выражений, содержащих логарифмы, находить значения десятичных и натуральных логарифмов по таблице Брадиса и с помощью калькулятора,	
85	17	Логарифмическая функция, ее свойства и график	УОН М	Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции.	Лекция, презентация на интерактивной доске		строить график логарифмической функции с данным основанием, использовать свойства логарифмической функции при решении задач, решать простейшие логарифмические уравнения и неравенства	
86	18	Логарифмическая функция, ее свойства и график	УЗИ М УПЗ У	График обратной функции. Логарифмическая функция, ее свойства и график.	Работа с интерактивной доской, решение задач	СР	Уметь: - проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы	
87	18	Логарифмические уравнения	УОН М	Преобразования графиков: параллельный перенос, вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков.	Лекция, презентация на интерактивной доске		Уметь: - решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;	
88	18	Логарифмические уравнения	УЗИ М УПЗ У	Решение показательных, логарифмических уравнений и неравенств	Построение алгоритма действия, решение упражнения		использовать приобретенные знания и умения в	
89	18	Логарифмические неравенства	УОН М	Решение систем неравенств с одной переменной.	Лекция, презентация на интерактивной доске			
90	18	Логарифмические неравенства	УЗИ М УПЗ У	Использование свойств и графиков функций при решении	Работа с интерактивной доской, решение задач	СР		
91	19	Подготовка к зачету по теме: «Логарифмическая функция»	УЗИ М УПЗ У		Построение алгоритма действия, решение упражнения			

92	19	<b>Зачет по теме «Логарифмическая функция».</b>	УЗИ М КЗУ	уравнений и неравенств. Решение уравнений неравенств.	Самостоятельное планирование и проведение исследования, решения	Зачет	практической деятельности и повседневной жизни для:	
<b>Тригонометрические формулы 21 час</b>								
93	19	Радианная мера угла	УОН М	Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы	Лекция, презентация на интерактивной доске		Знать: какой угол называется углом в 1 радиан, формулы перевода градусной меры в радианную и наоборот, понятия «единичная окружность», «поворот точки вокруг начала координат», определения синуса, косинуса, тангенса угла, какие знаки имеют синус, косинус, тангенс в различных четвертях, основное тригонометрическое тождество, зависимость между тангенсом и котангенсом, тангенсом и косинусом, котангенсом и синусом, формулы $\sin(-\alpha) = -\sin \alpha$ , $\cos(-\alpha) = \cos \alpha$ , $\tan(-\alpha) = -\tan \alpha$ , находить значения синуса, косинуса, тангенса для отрицательных углов, формулы сложения	
94	19	Поворот точки вокруг начала координат	УОН М		Лекция, презентация на интерактивной доске			
95	19	Поворот точки вокруг начала координат	УЗИ М		Работа с интерактивной доской, решение задач			
96	20	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	УОН М		Лекция, презентация на интерактивной доске			
97	20	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	УЗИ М УПЗ У		Работа с интерактивной доской, решение задач			
98	20	Знаки синуса, косинуса и тангенса	УОН М УПЗ У		Лекция, презентация на интерактивной доске			
99	20	Зависимость между синусом, косинусом и	УОН М		Лекция, презентация на			

		тангенсом одного и того же угла	УПЗ У	тригонометрически х функций в	интерактивной доске		$\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$ и др., формулы синуса, косинуса, тангенса и котангенса двойного угла, формулы половинного угла синуса, косинуса и тангенса,	
100	20	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	УЗИ М УПЗ У	произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрически	Построение алгоритма действия, решение упражнения			
101	21	Тригонометрические тождества	УОН М	х функций через тангенс половинного аргумента.	Лекция, презентация на интерактивной доске	СР	знать, что значения тригонометрических углов, больших $90^0$ , сводятся к значениям острых углов, знать правила записи формул приведения, формулы суммы и разности синусов, косинусов и тангенсов.	
102	21	Тригонометрические тождества	УЗИ М УПЗ У	Преобразования простейших тригонометрически	Работа с интерактивной доской, решение задач		Уметь: вычислять длину дуги и площадь кругового сектора, находить координаты точки единичной окружности, полученной путем поворота $P(1;0)$ , чтобы получить точку с заданными координатами, значения синуса, косинуса и тангенса по таблицам Брадиса, с помощью калькулятора. решать уравнения $\sin x = 0$ , $\sin x = 1$ , $\sin x = -1$ , $\cos x = 0$ , $\cos x =$	
103	21	Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$	УОН М	х выражений. Преобразования тригонометрически	Лекция, презентация на интерактивной доске			
104	21	Формулы сложения	УОН М	х выражений.	Лекция, презентация на интерактивной доске			
105	21	Формулы сложения	УЗИ М УПЗ У	Решение уравнений неравенств.	Работа с интерактивной доской, решение задач			
106	22	Синус, косинус и тангенс двойного угла	УОН М		Лекция, презентация на интерактивной доске			
107	22	Синус, косинус и тангенс половинного угла	УОН М		Работа с интерактивной			

					доской, решение задач		$1, \cos x = -1,$ Определять знак числа	
108	22	Формулы приведения	УОН М		Лекция, презентация на интерактивной доске	СР	$\sin \alpha, \cos \alpha,$ $\tan \alpha$ при заданном значении, применять изученные формулы на практике при	
109	22	Формулы приведения	УЗИ М УПЗ У		Работа с интерактивной доской, решение задач		решении задач и доказательстве тождеств. Уметь:	
110	22	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	УОН М		Лекция, презентация на интерактивной доске		формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих тригонометрические	
111	23	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	УЗИ М		Построение алгоритма действия, решение упражнения		функции;	
112	23	Подготовка к проверочной работе «Тригонометрические формулы»	УЗИ М УПЗ У		Построение алгоритма действия, решение упражнения		уметь:	
113	23	<b>Проверочная работа по теме: «Тригонометрические формулы».</b>	УЗИ М КЗУ		Самостоятельное планирование и проведение исследования, решения	Проверочная работа	- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы; - составлять уравнения и неравенства по условию задачи; - использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;	
<b>Многогранники 12 часов</b>								
114	23	Понятие многогранника. Призма	УОН М	Параллельное проектирование. Площадь	Лекция, презентация на интерактивной		Знать определение многогранника, призмы и их элементы; теорему о	

115	23	Прямая и наклонная призма. Правильная призма.	УЗИ М УПЗ У	ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.	доске Работа с интерактивной доской, решение задач		сумме плоских углов при вершине выпуклого многогранника; формулу Эйлера; применять знания при решении задач
116	24	Параллелепипед. Куб.	УЗИ М УПЗ У	Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника.	Построение алгоритма действия, решение упражнения	СР	Знать виды призм; формулу поверхности призмы; пирамиды, уметь решать задачи на вычисление элементов
117	24	Треугольная пирамида. Правильная пирамида.	УОН М	Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники.	Лекция, презентация на интерактивной доске		призмы и площади ее поверхности (в станд. ситуации) ; знать вывод формул
118	24	Правильная пирамида.	УЗИ М	Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность.	Работа с интерактивной доской, решение задач		боковой и полной поверхности пирамиды Знать определение правильной пирамиды и ее элементы; уметь решать задачи на вычисление элементов
119	24	Усеченная пирамида.	УЗИ М УПЗ У	Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность.	Упражнения, практикум, работа с книгой		прав. пирамиды; знать вывод формул боковой и полной поверхности
120	24	Правильные многогранники Теорема Эйлера.	УОН М	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).	Лекция, презентация на интерактивной доске		прав. пирамиды и применять их при решении задач
121	25	Правильные многогранники	УПЗ У		Работа с интерактивной доской, решение задач		Уметь решать задачи на вычисление площади поверхности пирамиды; применять ЗУН в нестандартной ситуации
122	25	Примеры симметрии в окружающем мире.	УЗИ М		Упражнения, практикум, работа с книгой		Знать определение усеченной пирамиды и ее

123	25	Сечения куба, призмы, пирамиды.	УЗИ М	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)	Построение алгоритма действия, решение упражнения	СР	элементы; уметь решать задачи на вычисление элементов прав. пирамиды; знать вывод формул боковой и полной поверхности усеченной пирамиды и применять их при решении задач Знать определение многогранника, призмы и их элементы; теорему о сумме плоских углов при вершине выпуклого многогранника; формулу Эйлера; применять знания при решении задач Знать формулу площади поверхности прямой призмы; уметь решать задачи на вычисление элементов правильной призмы и площади ее поверхности	
124	25	Решение задач по теме «Многогранники»	УЗИ М		Упражнения, практикум, работа с книгой			
125	25	<b>Зачет по теме : «Многогранники»</b>	КЗУ		Самостоятельное планирование и проведение исследования, решения	Зачет		
<b>Тригонометрические уравнения 13 часов</b>								
126	26	Уравнение $\cos x = a$ . Арккосинус числа.	УОН М	Простейшие тригонометрические уравнения. Решения	Лекция, презентация на интерактивной доске		Знать: определение арккосинуса, арксинуса, арктангенса, формулы решения	
127	26	Уравнение $\cos x = a$	УЗИ М	тригонометрические уравнений. Простейшие тригонометрические	Работа с интерактивной доской, решение задач	СР	уравнений $\cos x = a$ , $\sin x = a$ , $\tan x = a$ , частные случаи, виды	
128	26	Уравнение $\sin x = a$ . Арксинус, числа.	УОН М	е неравенства. Арксинус,	Лекция, презентация на		тригонометрических уравнений, алгоритм	



				арккосинус, арктангенс числа, арккотангенс числа.	интерактивной доске		решения тригонометрических неравенств.	
129	26	Уравнение $\sin x = \alpha$	УЗИ М		Работа с интерактивной доской, решение задач		Уметь: решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	
130	26	Уравнение $\sin x = \alpha$	УЗИ М		Построение алгоритма действия, решение упражнения	СР	квадратные уравнения относительно одной из тригонометрических функций, однородные и неоднородные уравнения.	
131	27	Уравнение $\operatorname{tg} x = \alpha$ . Арктангенс числа.	УОН М		Лекция, презентация на интерактивной доске		применять формулы при решении тригонометрических уравнений и неравенств.	
132	27	Уравнение $\operatorname{tg} x = \alpha$	УЗИ М		Работа с интерактивной доской, решение задач	СР	Уметь: - решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;	
133	27	Решение тригонометрических уравнений	УОН М		Лекция, презентация на интерактивной доске		использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:	
134	27	Решение тригонометрических уравнений	УЗИ М		Построение алгоритма действия, решение упражнения		- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;	
135	27	Решение тригонометрических уравнений	УЗИ М		Упражнения, практикум, работа с книгой	СР		
136	28	Примеры решения простейших	УОН М		Лекция, презентация на			

		тригонометрических неравенств			интерактивной доске		- понимания взаимосвязи учебного предмета с	
137	28	Подготовка к проверочной работе «Тригонометрические уравнения»	УЗИ М		Работа с интерактивной доской, решение задач		особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.	
138	28	<b>Проверочная работа по теме: «Тригонометрические уравнения».</b>	УЗИ М		Самостоятельное планирование и проведение исследования, решения	Проверочная работа		
<b>Тригонометрические функции 14 часов</b>								
139	28	Область определения и множество значений тригонометрических функций	УОН М	Функции. Область определения и множество значений. График функции. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания. Графическая интерпретация.	Лекция, презентация на интерактивной доске		Знать: определение области определения и множества значений функции, определение четности и нечетности функции, периодичности тригонометрических функций, понятие функции косинуса, синуса, тангенса, схему исследования функций; какие функции являются обратными тригонометрическими, иметь представления о графиках обратных тригонометрических функций и их свойствах. Уметь: находить область определения и область значений	
140	28	Область определения и множество значений тригонометрических функций	УЗИ М		Работа с интерактивной доской, решение задач			
141	29	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	УОН М	Лекция, презентация на интерактивной доске				
142	29	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	УЗИ М	Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и	Работа с интерактивной доской, решение задач	СР		
143	29	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	УОН М		Лекция, презентация на интерактивной доске			
144	29	Свойства функции $y = \cos x$	УЗИ		Работа с			

		и ее график	М	явлениях. Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период.	интерактивной доской, решение задач		тригонометрических функций, период, в их четность и нечетность, строить графики функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \tan x$ , находить по графику промежутки возрастания, убывания, постоянных знаков, наибольшее и наименьшее значения функций, решать задачи с использованием свойств обратных тригонометрических функций	
145	29	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	УЗИ М	Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.	Построение алгоритма действия, решение упражнения	СР		
146	30	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	УОН М	Аркасинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс	Лекция, презентация на интерактивной доске			
147	30	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	УЗИ М	Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат,	Работа с интерактивной доской, решение задач			
148	30	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	УОН М	симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей	Лекция, презентация на интерактивной доске			
149	30	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	УЗИ М		Работа с интерактивной доской, решение задач	СР		
150	30	Обратные тригонометрические функции	УЗИ М		Построение алгоритма действия, решение упражнения			
151	31	Подготовка к проверочной работе «Тригонометрическая функция»	УЗИ М		Упражнения, практикум, работа с книгой			
152	31	<b>Проверочная работа по</b>	КЗУ		Самостоятельное	Проверочн		

		теме: «Тригонометрическая функция».		координат.	планирование и проведение исследования, решения	ая работа		
<b>Повторение. Решение задач 23 ч</b>								
153	31	Действительные числа.	УЗИ М		Работа с интерактивной доской, решение задач		Уметь: вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: уметь: - решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы; - составлять уравнения и неравенства по условию задачи; - использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;	
154	31	Деление многочленов	УЗИ М		Работа с интерактивной доской, решение задач			
155	31	Уравнения, сводящиеся к алгебраическим	УЗИ М		Работа с интерактивной доской, решение задач			
156	32	Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными	УЗИ М		Работа с интерактивной доской, решение задач			
157	32	Степенная функция	УЗИ М		Работа с интерактивной доской, решение задач	СР		
158	32	Показательная функция.	УЗИ М		Построение алгоритма действия, решение упражнения			
159	32	Логарифмическая функция.	УЗИ М		Работа с интерактивной доской, решение			

					задач			
160	32	Тригонометрия.	УЗИ М	Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	Упражнения, работа с книгой			
161	33	<b>Годовая контрольная работа по пройденному материалу</b>	КЗУ			контрольн ая работа		
162	33	Степенная функция	УЗИ М		Работа с интерактивной доской, решение задач	СР		
163	33	Параллельность прямых и плоскостей	УЗИ М		Работа с интерактивной доской, решение задач		уметь: - распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;	
164	33	Параллельность прямых и плоскостей	УЗИ М		Упражнения, практикум, работа с книгой			
165	33	Перпендикулярность прямых и плоскостей	УЗИ М		Упражнения, практикум, работа с книгой	СР		
166	34	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	УЗИ М УПЗ У		Работа с интерактивной доской, решение задач			
167	34	Решение геометрических задач			Работа с интерактивной доской, решение задач			
168	34	Решение геометрических	УЗИ		Работа с			

		задач	М		интерактивной доской, решение задач			
169	34	Решение геометрических задач	УЗИ М		Работа с интерактивной доской, решение задач			
170	34	Повторение. Резерв часов						
171-175	35	Повторение. Резерв часов						

### 3.1. Календарно тематическое планирование , (11 класс)

№ №	Раздел Тема	Элементы содержания	Виды деятельности (теоретические, практические)	Виды контроля	Требования к уровню освоения	Сроки проведения По плану (фактически)
						неделя
<b>Повторение курса математики 10 класса (9 час)</b>						1
1	Алгебраические уравнения	Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений	КУ	ФО	Знать решения целых алгебраических, дробно-рациональных и иррациональных уравнений. Уметь использовать для решения задач справочную литературу	

2	Показательные уравнения и неравенства			КУ		Знать свойства логарифмов Уметь:- решать логарифмические уравнения и неравенства-	1		
3	Логарифмические уравнения и неравенства			КУ	ПР		1		
4	Тригонометрические уравнения	Тригонометрическая функция $y = \sin x, y = \cos x. Y = \operatorname{tg} x$ , график функции, свойства функции		КУ		Знать тригонометрическую функцию $y = \sin x, y = \cos x. Y = \operatorname{tg} x$ , ее свойства и построение графика. Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения	1		
5	Тригонометрические неравенства			КУ	ФО		1		
6	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	Виды многогранников и свойства пространственных фигур. Пирамида. Призма. Параллелепипед. Тетраэдр. Виды многогранников и свойства пространственных фигур. Пирамида. Призма. Параллелепипед. Тетраэдр.		КУ	ПР	Уметь:· распознавать на чертежах и моделях пространственные формы, решать задачи на нахождение длины отрезка в многограннике Знать: Виды многогранников и свойства пространственных фигур. Пирамида. Призма. Параллелепипед. Тетраэдр	2		
7	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве			ФО	ФО		2		
8	Призма, пирамида			КУ	ПР		2		
9	Многогранники. Призма. Пирамида.			КЗУ	С.Р.		2		
<b>2. Векторы в пространстве (7 час.)</b>									
10	Понятие вектора. Равенство векторов	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число.		УИ	ПР	Знать основные понятия и определения темы; уметь решать задачи на пространственных чертежах	2		
11	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	Правила и свойства сложения и вычитания векторов, умножения вектора на число; Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам		КУ	ФО	Уметь решать задачи на применение правил и свойства сложения и вычитания векторов, умножения вектора на число	3		
12	Умножение вектора на число			УОН М	ПР		3		
13	Компланарные вектора.	Определение компланарных векторов; правило параллелепипеда Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам		УОН М -	МД	решать задачи с помощью чертежей пространственных фигур	3		
14	Компланарные вектора.			КУ	ПР	формировать умение решать задачи с помощью чертежей пространственных фигур	3		
15	Правило параллелепипеда			КУ	ПР	Уметь решать задачи на применение	3		



16	Разложение вектора по трем некопланарным векторам		Знать основные определения, правила и свойства действий над векторами; уметь решать задачи базового и повышенного уровней	КЗУ	С,Р,	теоремы о разложении вектора по трем некопланарным векторам	4		
<b>3. Производная и ее геометрический смысл (16 час.)</b>									
17	Производная. Определение производной		Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Понятие о непрерывности функции.	УОН М-		Знать понятие о производной функции, физическом и геометрическом смысле производной. Уметь работать с учебником, отбирать и структурировать материал	4		
18	Производная. Определение производной		Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной Переход к пределам в неравенствах.	КУ	ФО		4		
19	Производная степенной функции		Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. <i>Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.</i>	КУ	МД	Знать понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уметь передавать информацию сжато, полно, выборочно	4		
20	Производная степенной функции			КУ	К.Р.		4		
21	Правила дифференцирования		Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.	УОН М-		Уметь:- находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций; собрать материал для сообщения по заданной теме	5		
22	Правила дифференцирования			КУ	СР		5		

23	Производные некоторых элементарных функций	Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	КУ	ФО	Уметь: вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы;	5		
24	Производные некоторых элементарных функций		КУ	МД		5		
25	Производные основных элементарных функций		КУ	ПР		5		
26	Геометрический смысл производной	Уравнение касательной к графику функции	УОН М-	ПР	Уметь: - находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций; собрать материал для сообщения по заданной теме Уметь:- демонстрировать теоретические и практические знания	6		
27	Геометрический смысл производной		КУ			6		
28	Геометрический смысл производной	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	КУ	МД		6		
29	Геометрический смысл производной		УОН М	СР		6		
30	<b>Контрольная работа по теме: «Производная»</b>		КУ			6		
31	Анализ контрольной работы		КЗУ	КР		7		
32	<b>Диагностическая контрольная работа</b>		УКЗ	КР	7			
<b>4. Метод координат в пространстве ( 19час.)</b>								
33	Координаты точки	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число	УОН М-		Знать: понятие Прямоугольной системы координат в пространстве, координат вектора Уметь: Находить координаты точки в заданной системе координат проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами	7		
34	Координаты вектора		КУ	ФО		7		
35	Координаты вектора		КУ			7		
36	Простейшие задачи в координатах	Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Угол между векторами. Координаты вектора.	КУ		Знать: формулы для нахождения координат середины отрезка, длины вектора Уметь: находить равные вектора, доказывать коллинеарность,	8		
37	Простейшие задачи в координатах		КУ	ПР		8		
38	Простейшие задачи в координатах		КУ	СР		8		

					компланарность векторов, решать стереометрические задачи координатно - векторным методом			
39	Скалярное произведение векторов	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов			Знать: формулу скалярного произведения в координатах Уметь: применять скалярное произведение при решении задач,	8		
40	Скалярное произведение векторов		КУ	ФО		8		
41	<b>Зачет по теме: «Скалярное произведение векторов»</b>		КЗУ	КР зачет		9		
42	Уравнение сферы	Уравнения сферы <i>и плоскости.</i>	УОН М		Иметь представление об основных видах движений Уметь: решать задачи на движение	9		
43	Уравнение плоскости		КУ	ПР		9		
44	Движения	формировать умение решать задачи с помощью чертежей пространственных фигур	Графическая работа	ПР	Знать: метод координат в пространстве Уметь: решать стереометрические задачи координатно - векторным методом	9		
45	Движения			ПР		9		
46	Движения					10		
47	Применение метода координат к решению задач			КУ		ФО	10	
48	Применение метода координат к решению задач	Формула расстояния от точки до плоскости.	УОН М -	ПР		10		
49	Применение метода координат к решению задач		КУ			10		
50	<b>Контрольная работа по теме «Метод координат в пространстве»</b>		КЗУ	КР		10		
51	Анализ контрольной работы		УКЗ	ПР		11		
<b>5. Применение производной к исследованию функций (22час.)</b>								
52	Возрастание и убывание функции	Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая	УОН М -		Уметь: - находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций; собрать материал для сообщения по заданной теме	11		
53	Возрастание и убывание функции		КУ	ФО		11		
54	Исследование функции с помощью производной		КУ			11		
55	Экстремумы функции		КУ	ПР		11		
56	Экстремумы функции		КУ	ФО		12		

57	Экстремумы функции		интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	КУ	СР		12		
58	Применение производной к построению графиков функций		Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	УОН М		Уметь: - находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций; собрать материал для сообщения по заданной теме практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;	12		
59	Применение производной к исследованию функций		<i>Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.</i>	КУ	ПР		12		
60	Применение производной к исследованию функций и построению графиков		Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.	КУ	СР		12		
61	Применение производной к построению графиков функций		Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком	КУ	ПР	Уметь: овыполнять писания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;	13		
62	Наибольшее и наименьшее значение функции		Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	КУ	ФО	Использовать вторую производную при построении и исследовании графиков функции	13		
63	Наибольшее и наименьшее значение функции		Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	КУ	СР		13		
64	Наибольшее и наименьшее значение функции			КУ	ПР		13		
65	<b>Зачет по теме: Построение графиков функций</b>			КЗУ	КРЗ ачет		13		
66	Вторая производная и ее геометрический смысл			УОН М		Уметь: - исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата	14		
67	Выпуклость графика функции, точки перегиба			КУ			14		
68	Выпуклость графика функции, точки перегиба			КУ	ФО		14		

69	Выпуклость графика функции, точки перегиба	Вторая производная и ее физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Метод интервалов.	КУ	ПР	математического анализа; уметь: - 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;	14		
70	Обобщение знаний по теме: Применение производной		КУ			14		
71	Обобщение знаний по теме: Применение производной		КЗУ	КР	Уметь:- демонстрировать теоретические и практические знания	15		
72	<b>Контрольная работа по теме: «Применение производной»</b>	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	КЗУ	КР 1ч. ТР	Уметь: -понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.	15		
73	Анализ контрольной работы					15		
<b>6. Цилиндр, конус , шар (20час.)</b>								
74	Понятие цилиндра.	Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса	УОН М-	ФО	Знать: определение и свойства цилиндра. Формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхности цилиндра Уметь: распознавать на чертежах и моделях цилиндр и изображать на плоскости	15		
75	Понятие цилиндра.		КУ	ПР		15		
76	<b>Контрольная работа по материалу, пройденному в I полугодии</b>		КУ	К.Р.		16		
77	Площадь поверхности цилиндра		КУ			16		
78	Площадь поверхности цилиндра		КУ	СР		16		

79	<b>Зачет по теме: Площадь поверхности цилиндра</b>			КЗУ	КР заче т	- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету	16		
80	Понятие конуса		Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.	УОН М		Знать: определение и свойства конуса, понятия :коническая поверхность, конус Уметь: распознавать на чертежах и моделях конус, усеченный конус и изображать на плоскости, работать с рисунком и читать его, применение знаний в решении задач	16		
81	Понятие конуса		Осевые сечения и сечения параллельные основанию.	УОСЗ	ФО		17		
82	Площадь поверхности конуса			КУ			17		
83	Площадь поверхности конуса		Усеченный конус, Основание,	КУ			17		
84	Понятие усеченного конуса		высота, боковая поверхность, образующая, развертка	КУ	ПР		17		
85	Площадь поверхности конуса			КУ			17		
86	Понятие сферы и шара		Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.	УОН М	ФО	Знать: определение сферы, шара, уравнение сферы Уметь: выводить уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат, решать задачи по данной теме, уметь строить вписанный в многогранник шар, описанный шар Применять введенные понятия при решении задач на комбинацию сферы и пирамиды, цилиндра и призмы	18		
87	Площадь поверхности шара		Формулы площади поверхности сферы.				18		
88	Решение задач по теме: Поверхности тел			КУ			18		
89	Решение задач по теме: Поверхности тел			КУ	СР		18		
90	Решение задач по теме: Поверхности тел			КУ	ПР		18		
91	Обобщение знаний по теме: Поверхности тел			УОСЗ			19		
92	<b>Контрольная работа по теме: Цилиндр, конус, шар</b>		Цилиндр, конус, шар и сфера. Формулы площади сферы, цилиндра, конуса	КЗУ	КР	Знать: понятие Цилиндр, конус, шар Уметь: решать задачи по данной теме	19		
93	Анализ контрольной работы			УКЗ			19		
<b>7. Первообразная и интеграл (14час.)</b>									
94	Первообразная и неопределенный интеграл		<i>Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.</i> Первообразная. Формула Ньютона-	УОН М-		Иметь представление о понятии первообразной и неопределенного интеграла. Уметь находить первообразные для	19		
95	Правила нахождения первообразной			КУ	ФО		19		

96	Правила нахождения первообразной	Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.	КУ		суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы. Знать, как вычисляются неопределенные интегралы	20			
97	Правила нахождения первообразной		КУ	СР		20			
98	Определенный интеграл. Формула Ньютона -Лейбница		УОСЗ	ПР		- понимание взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.	20		
99	Вычисление интегралов		УОСЗ				20		
100	Формула Ньютона -Лейбница		КУ				20		
101	Примеры применения интеграла в физике и геометрии	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	КУ	ФО	вычислять первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;	21			
102	Площадь криволинейной трапеции		КУ			21			
103	Вычисления площадей фигур с помощью интегралов		УОСЗ	ПР		Знать понятие первообразной и неопределенного интеграла; как вычисляются неопределенные интегралы. Уметь находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы	21		
104	Вычисления площадей фигур с помощью интегралов		КЗУ	СР			21		
105	Вычисления площадей фигур с помощью интегралов		УОСЗ				21		
106	<b>Контрольная работа по теме: «Первообразная и интеграл»</b>		КЗУ	КР		Знать понятие первообразной и неопределенного интеграла Уметь находить площадь трапеции с помощью определенного интеграла.	22		
107	Анализ контрольной работы		УКЗ				22		
<b>8. Объемы тел (19час.)</b>									
108	Понятие об объеме тела.	Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема куба,	УОН		Знать: теорема об объеме прямоугольного параллелепипеда Уметь: доказывать теорему об объеме прямоугольного параллелепипеда	22			
109	Объем прямоугольного параллелепипеда.		УОСЗ	ФО		22			
110	Объем прямой призмы		УОН	ПР		22			
111	Объем прямой призмы		КУ			23			
112	Объем цилиндра		КУ			Знать: формулы для нахождения	23		



113	Объем цилиндра	прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.	КУ	ПР	Объема прямой призмы и цилиндра	23			
114	Объем прямой призмы и цилиндра		УОСЗ	СР		Знать: свойства фигур призмы, цилиндра, их элементы, формулы для нахождения объемов Уметь: решать задачи на нахождение объемов, элементов призмы,	23		
115	<b>Зачет по теме: Объем призмы и цилиндра</b>		УОН М-		Знать: Формулы: Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса. Уметь: распознавать на чертежах и моделях пространственные формы, решать задачи на нахождение объема		23		
116	Объем наклонной призмы		КУ			- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур; - вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;	24		
117	Объем наклонной призмы		КУ	ФО	24				
118	Объем пирамиды. Формула объема пирамиды		КУ		24				
119	Объем пирамиды		УОСЗ	ПР	24				
120	Объем конуса. Формула объема конуса		УОСЗ		24				
121	Объем шара и площадь сферы		Формулы объема шара и площади сферы.	УОН М-		Знать: формулы: объем шара и площадь сферы Уметь: находить объем шара и площадь сферы при решении задач	25		
122	Объем шара и площадь сферы			КУ	ПР		25		
123	Вычисление объемов с помощью определенного интеграла	Примеры применения интеграла в физике и геометрии	КУ	ФО	Уметь: вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:	25			
124	Примеры применения интеграла в физике и геометрии		КУ			25			
125	<b>Контрольная работа по теме «Объемы тел»</b>		КЗУ	КР		25			
126	Анализ контрольной работы		УКЗ			26			
<b>9. Элементы комбинаторики(10час.)</b>									
127	Комбинаторные задачи	Табличное и графическое представление данных. Числовые	УОН М-		Знать: овладение навыками и умениями решения комбинаторных заданий разного	26			

128	Перестановки. Формула числа перестановок	характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	КУ	ПР	уровня: тестовых заданий с выбором ответа и качественных тестовых заданий с числовым ответом	26			
129	Перестановки.		КУ			26			
130	Размещения Формула числа размещений.		КУ		Знать: овладение навыками и умениями решения комбинаторных заданий разного уровня: тестовых заданий с выбором ответа и качественных тестовых заданий с числовым ответом Знать: овладение навыками и умениями решения комбинаторных заданий разного уровня: тестовых заданий с выбором ответа и качественных тестовых заданий с числовым ответом	26			
131	Сочетания. Формула числа сочетаний		УОСЗ	ПР		27			
132	Сочетания		УОН			27			
133	Формула бинома Ньютона		М-КУ			27			
134	Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля	КУ		27					
135	<b>Контрольная работа по теме; Элементы комбинаторики</b>	КЗУ	КР	27					
136	Анализ контрольной работы	УКЗ		28					
<b>10. Элементы теории вероятностей (9час.)</b>									
137	Вероятность событий	Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий.. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	УОН		уметь: - решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; - вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: - анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм,	28			
138	Элементарные и сложные события. Вероятность событий		М			28			
139	Понятие о независимости событий		УОСЗ			28			
140	Сложение вероятностей. . Решение практических задач		КУ	ПР		28			
141	Вероятность противоположного события		КУ			29			
142	Условная вероятность		УОН	СР		29			
		М							

143	Вероятность произведения независимых		УОСЗ	ПР	графиков; - анализа информации статистического характера;	29					
144	Решение задач по теме: «Вероятность события»	Табличное и графическое представление данных. <i>Числовые характеристики рядов данных</i>	УОСЗ		- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.	29					
145	<b>Контрольная работа по теме: «Вероятность события»</b>		КЗУ	КРза чет	Решать простейшие задачи по теории вероятности, которые включаются в ЕГЭ по математике Уметь: - демонстрировать теоретические и практические знания вероятностей независимых величин	29					
<b>11. Итоговое повторение курса математики (30ч.)</b>											
146	Повторение по теме: Действительные числа	Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Доказательства неравенств. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной. Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Простейшие тригонометрические уравнения. Решения	УЗИМ		Знать/понимать: значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; универсальный характер законов логики математических рассуждений,	30					
147	Повторение по теме: Действия с дробями		КЗУ	КР 2ч.		ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; универсальный характер законов логики математических рассуждений,	3030				
148	Повторение по теме: Решение уравнений			ТР							
149	Повторение по теме: решение систем уравнений		УЗИМ						30		
150	Повторение по теме: Решение неравенств		УЗИМ						30		
151	Повторение по теме: Решение систем неравенств		УЗИМ						31		
152	<b>Зачет по теме: Повторение</b>		УЗИМ	ТР					31		
153	Повторение по теме: Формулы тригонометрии	УЗИМ			31						

		тригонометрических уравнений			их применимость во всех областях человеческой деятельности;			
154	Повторение по теме: Тригонометрические уравнения и неравенства	<i>Простейшие тригонометрические неравенства.</i>	КЗУ	КР	вероятностный характер различных процессов окружающего мира; Знать решения целых алгебраических,	31		
155	Повторение по теме: Показательная функция	. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.	УКЗ		дробно-рациональных и иррациональных уравнений.	31		
156	Повторение по теме: Показательные уравнения		УПЗУ		Уметь использовать для решения познавательных задач справочную литературу	32		
157-58	<b>Итоговая контрольная работа по пройденному материалу</b>		УПЗУ	КР	Умение - решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;	32 32		
159	Повторение по теме: Показательные неравенства		УПЗУ		- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.	32		
160	Повторение по теме: Показательные неравенства		УПЗУ	СР		32		
161	Повторение по теме: Логарифмическая функция		УПЗУ	ФО		33		
162	Повторение по теме: Логарифмические уравнения	УПЗУ			33			
163	Повторение по теме: Логарифмические неравенств	УПЗУ КЗУ	СР	Уметь сокращать дроби и выпнять все действия с робами, выполнять преобразования выражений, содержащих корни Уметь:- демонстрировать теоретические и практические знания сложения вероятностей независимых величинс -понимать взаимосвязи учебного предмета	33			

					с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.			
164	Повторение по теме: Площадь поверхности тела	Формулы площади поверхности	УПЗУ			33		
165	Повторение по теме: Объемы тел	Формулы объема тел	УПЗУ	ФО		33		
166	Повторение по теме: Применение роизводной	Применение производной	УПЗУ КЗУ	ТР		34		
167	Повторение по теме: Определенный интеграл	Применение интегралов	УПЗУ			34		
168	Повторение по теме: Элементы комбинаторики	Решение комбинаторных задач	УПЗУ			34		
169	Повторение по теме: Теория вероятности	Решение вероятностных задач	УПЗУ	ФО		34		
170 - 175	Повторение по теме: Решение задач. Резерв часов.	Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема Чевы и теорема Менелая.  Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек.	КУ	ФО		34- 35		
	Всего: 175 часов							

**Принятые сокращения в технологической карте**

Тип урока	Форма контроля
УОНМ - урок ознакомления с новым материалом	МД - математический диктант
УЗИМ- урок закрепления изученного материала	СР - самостоятельная работа
УПЗУ - урок применения знаний и умений	ФО - фронтальный опрос
КУ - комбинированный урок	ПР - практическая работа
КЗУ - контроль знаний и умений	УС – устный счет
УИ – урок-игра	ТР – тестовая работа
УКЗ – урок коррекция знаний	КР - контрольная работа
П – урок - практикум	
УОСЗ - урок обобщения и систематизации знаний	

### 3.2 Учебно-методическое обеспечение

Данная рабочая программа ориентирована на использование следующих учебников, учебных и учебно-методических пособий:

#### Для учителя

- 1) Математика. Сборник материалов по реализации федерального компонента государственного стандарта общего образования в общеобразовательных учреждениях Волгоградской области. - Волгоград: Учитель, 2006.
- 2) Концепция модернизации российского образования на период до 2010// «Вестник образования» -2002- № 6 - с.11-40.
- 3) Концепция математического образования (проект)//Математика в школе.- 2000. – № 2. – с.13-18.
- 4) Кузнецова Г.М., Миндюк Н.Г. Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев. Математика 5 – 11 классы. М., «Дрофа», 2009.
- 5) Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике //«Вестник образования» - 2004 - № 14 - с.107-119.
- 6) Ткачева М.В., Федорова Н.Е. «Элементы статистики и вероятность». М., «Просвещение», 2007.
- 7) «Математика» приложение к газете «Первое сентября» -№14,2006 год.

#### Для обучающихся

- 1) Алимов Ш.А. и др. Алгебра. Учебник для 10-11 класса общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2014.
- 2) Геометрия,10-11: Учеб. Для общеобразовательных учреждений/Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.- М.: Просвещение, 2014.

#### Перечень учебно-методического обеспечения

- 1) Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Стандарт основного общего образования по математике // Вестник образования России. – 2004. - №12.
- 2) Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев. Г.М. Кузнецова, Н.Г.Миндюк. Математика. – М.: Дрофа, 2009.

#### Интернет ресурсы:

- 1) <http://fipi.ru/>
- 2) <http://www.vschool.ru/>
- 3) <http://center.fio.ru/som>
- 4) <http://www.teacher.fio.ru/>
- 5) <http://www.mathprog.narod.ru/>
- 6) <http://gia.edu.ru/>
- 7) <http://4ege.ru/matematika/>
- 8) <http://4ege.ru/gia-matematika/>

### 3.3 Материально-техническое обеспечение

- 1) Геометрический набор инструментов
- 2) Компьютер Prestigio P175
- 3) Интерактивная доска Projector EPSON
- 4) Таблицы по теме:

-тригонометрические формулы;

-формулы сокращенного умножения;

-формулы для вычисления площадей многоугольников;

-таблица квадратов;

-латинский алфавит;

-построение оси симметрии двух точек;

-вертикальные углы;

-третий признак равенства треугольников;



- теоремы и доказательства;
- окружность;
- признаки равенства треугольников;
- Длина. Площадь. Сфера.
- квадратное уравнение;
- квадратное неравенство;
- задачи на проценты;
- 5)Набор таблиц по тригонометрии.
- .6)Песочные часы.