

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Удмуртской Республики**  
**Управление образования Администрации города Ижевска**  
**МБОУ СОШ № 48**

СОГЛАСОВАНО

Председатель педсовета



Шмелева Л.В.

Протокол №9 от «30» 08. 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Арсова А.А.

Приказ №160 от «31» 08.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа,  
геометрия»**

**Базовый уровень**

**для обучающихся 10-11 классов**

**Ижевск 2023 г.**

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования и науки Удмуртской Республики**  
**Управление образования Администрации города Ижевска**  
**МБОУ СОШ № 48**

**СОГЛАСОВАНО**

Председатель педсовета

\_\_\_\_\_

Шмелева Л.В.  
Протокол №9 от «30» 08 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор

\_\_\_\_\_

Агеева Т.А.  
Приказ №160 от «31» 082023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа,  
геометрия»**

**Базовый уровень**

**для обучающихся 10-11 классов**

**Ижевск 2023 г.**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике: алгебра и начала математического анализа, геометрия для 10 класса на 2022-2023, и 11 класса на 2023-2024гг составлена в соответствии с положениями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования второго поколения (приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.14 № 1897), на основе примерной Программы среднего общего образования по математике, в соответствии с основной образовательной программой среднего общего образования МБОУ СОШ № 48, примерной программой по курсу алгебры и начала математического анализа и геометрии созданной на основе единой концепции преподавания математики, разработанной к учебникам Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. геометрия 10-11 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2017 и Мордкович А.Г., Семенов П.В. Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений (базовый уровень) в двух частях. М.: «Мнемозина» 2019

Данная рабочая программа полностью отражает базовый уровень подготовки школьников по разделам программы. Она конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и полностью соответствует распределению учебных часов по разделам курса.

### **Выбор программы обоснован следующими положениями:**

- данная программа соответствует целям и задачам концепции программы развития школы;
- уровень познавательных способностей и возможностей учащихся данной возрастной группы в основном позволяет осваивать содержание программы на базовом уровне, что соответствует целям и задачам государственной программы;
- данная программа обеспечивает преемственность в обучении по математике с 7 по 11 класс, реализует единое образовательное и методическое пространство.

Данная программа полностью соответствует государственной программе в содержании, количестве часов, последовательности тем.

### **Общая характеристика учебного предмета.**

Одной из основных задач изучения математики является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения математики является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов, для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры. Особенностью предмета в учебном плане образовательной школы базового уровня является тот факт, что овладение основными понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни. Математика возводится в ранг системообразующего предмета среди всех учебных предметов естественно-научного цикла и должна способствовать не только общему развитию, но и снабжать учащихся математическими методами познания, применение которых, способствует успешному участию в моделировании процессов, изучающихся в различных образовательных областях.

В данном курсе представлены содержательные линии «Алгебра», «Функции», «Начала математического анализа», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи: систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе и его применение к решению математических и нематематических задач; расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей; изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач; развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления; знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Первые темы, изучаемые в курсе 10 класса, входят в блок «Тригонометрия». Подход автора в преподавании этого раздела традиционный и сохранен в преподавании. Наиболее принципиальное отличие в порядке изложения материала: сначала изучаются тригонометрические функции, затем тригонометрические уравнения, и в конце тригонометрические формулы. Это дает возможность учащимся полностью овладеть моделью числовой окружности и без труда применять ее на протяжении всей темы. Одной из главных тем в курсе алгебры и начал анализа является тема «Производная». Тема не насыщена теоретическими сведениями и доказательствами, она имеет, прежде всего, общекультурное и общеобразовательное значение. «Геометрия» - один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления. Ведущая роль принадлежит геометрии в формировании алгоритмического мышления, умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач – основной учебной деятельности на уроках геометрии – развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

### **Планируемые результаты освоения**

В результате изучения математики на базовом уровне учащиеся должны знать:

- Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;
- Идеи расширения числовых множеств как способы построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- Значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- Универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

- Различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- Вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

## **Алгебра и начала математического (10 класс)**

### **Числовые функции**

#### **Ученик научиться:**

- определять понятие функции и другие функциональные терминологии; понятия о возрастании и убывании функции, промежутках знакопостоянства; основные функции курса алгебры 7 – 9 классов и их свойства; понятия четной и нечетной функции.

#### **Ученик получит возможность:**

- правильно употреблять функциональную терминологию, понимать ее в тексте, в речи учителя, в формулировке задач; находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком и решать; решать обратную задачу; находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения

### **Тригонометрические функции**

#### **Ученик научиться:**

- определять числовой и угловой аргумент; радианную меру угла; применять основные формулы, выражающие зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же аргумента; основное тригонометрическое тождество; знать и уметь применять формулы приведения, таблицу значений тригонометрических функций и справочный материал; изображать графики основных тригонометрических функций и описывать свойства этих функций; определять значение функции по значению аргумента; знать основные преобразования графиков функций

#### **Ученик получит возможность:**

- узнать формулы половинного аргумента; уметь строить графики сложных функций с помощью последовательных преобразований графиков элементарных функций и использовать их для описания реальных зависимостей.

### **Тригонометрические уравнения**

#### **Ученик научиться:**

- применять определение арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса числа; выполнять вычислительные примеры с помощью таблицы значений тригонометрических функций; применять формулы для нахождения корней уравнений и уметь решать

простейшие тригонометрические уравнения; знать основные приемы решения тригонометрических уравнений.

**Ученик получит возможность:**

-научиться вычислять  $\arcsin(\sin \alpha)$ ,  $\operatorname{tg}(\arcsin a)$ ,  $\cos(\arcsin a)$ ,  $\sin(\arccos a)$ ,  $\arccos(\operatorname{tg} \alpha)$ ; владеть приемами решения тригонометрических уравнений (разложение на множители, подстановки; замены переменной, методом решения однородных тригонометрических уравнений); решать простейшие тригонометрические неравенства.

### **Преобразование тригонометрических выражений**

**Ученик научится:**

- применять формулы синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов; формулы синуса, косинуса двойного угла; уметь выполнять несложные преобразования тригонометрических выражений; использовать приобретенные знания для практических расчетов по формулам с применением справочных материалов и простейших вычислительных устройств.

**Ученик получит возможность:**

- узнать формулы понижения степени, выполнять преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведение в сумму; владеть развитой техникой выполнения тождественных преобразований тригонометрических выражений (упрощение выражений, доказательство тождеств, сокращение дробей при решении уравнений)

### **Производная**

**Ученик научится:**

- понимать смысл понятий: последовательность, числовой ряд, предел последовательности, предел функции; уметь находить значение членов последовательности и вычислять предел последовательности; понимать физический и геометрический смысл производной; находить производные элементарных функций, пользуясь таблицей производных и правилами дифференцирования; составлять уравнение касательной, пользуясь алгоритмом.

**Ученик получит возможность:**

- вычислять производные, применяя правила вычисления производных; знать физический и геометрический смысл производной; знать алгоритмом составления уравнения касательной к графику функции  $y = f(x)$ ; решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции; приобрести навыки вычисления пределов, суммы бесконечной геометрической прогрессии; уметь строить эскизы графиков.

### **Применение производной к построению графиков функций**

**Ученик научится:**

- применять производные для исследования функции на монотонность в несложных случаях и при исследовании функции на экстремумы; находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.

**Ученик получит возможность:**

- уметь применять дифференциальное исчисление для исследования элементарных функций и построения графиков; использовать производные при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольшего и наименьшего значений.

## **Алгебра и начала математического анализа (11 класс)**

**Уметь**

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для**

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

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

**Уметь**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- 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; для анализа информации статистического характера.

## **Уравнения и неравенства**

### **Уметь**

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

### **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для**

- построения и исследования простейших математических моделей.

## **Геометрия (10 класс)**

### **Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия.**

#### **Ученик научиться:**

- уметь распознавать на чертежах и моделях указанные объекты; знать правила изображения пространственных фигур на плоскости; уметь пользоваться геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

#### **Ученик получит возможность:**

- знать основные понятия и аксиомы стереометрии и их связь с аксиомами планиметрии.

### **Параллельность прямых и плоскостей**

#### **Ученик научиться:**

- знать определения: параллельных прямых и их свойство; скрещивающихся прямых; прямой, параллельной плоскости; параллельных плоскостей; знать формулировки: признака параллельности прямой и плоскости; признака параллельности двух плоскостей; свойства параллельных плоскостей; уметь формулировать определение: угла с сонаправленными сторонами; угла между скрещивающимися прямыми.



### **Ученик получит возможность:**

- видеть общность и различие свойств аналогичных структур на плоскости и в пространстве; уметь решать задачи на доказательство и строить сечения тетраэдра и параллелепипеда, проводя логические рассуждения.

### **Перпендикулярность прямых и плоскостей.**

#### **Ученик научиться:**

- применять определения: перпендикулярных прямых в пространстве; прямой, перпендикулярной к плоскости; перпендикулярных плоскостей; уметь формулировать признак перпендикулярности прямой и плоскости; перпендикулярности двух плоскостей; уметь определять в пространстве: угол между прямой и плоскостью; двугранный угол и его линейный угол; строить на чертеже линейный угол двугранного угла; уметь находить расстояние: от точки до плоскости; между прямой и параллельной плоскостью; между параллельными плоскостями, проводя аргументацию в ходе решения задач; знать понятие перпендикуляра и наклонной к плоскости в пространстве; уметь строить проекцию наклонной на плоскость.

### **Ученик получит возможность:**

- видеть общность и различие свойств аналогичных структур на плоскости и в пространстве; уметь решать стереометрические задачи на основе систематизации знаний о перпендикулярности и параллельности прямых и плоскостей в пространстве.

### **Многогранники.**

#### **Ученик научиться:**

- решать задачи: требующие распознавания различных видов многогранников (призм, пирамид) и форм их сечения; на вычисление элементов треугольной призмы и пирамиды с применением аппарата алгебры и тригонометрии; на вычисление элементов четырехугольных призм и пирамид; изображать соответствующий многогранник на чертеже; знать и уметь применять формулы для нахождения площадей боковой и полной поверхности призмы и правильной пирамиды.

### **Ученик получит возможность:**

- решать задачи на вычисление элементов треугольной призмы и пирамиды с применением аппарата алгебры и тригонометрии; задачи, связанные с использованием изученных формул вычисления элементов правильных многоугольников; иметь представление о различных видах правильных многогранников; уметь применять теоретический материал темы при вычислении элементов многогранников.

### **Векторы**

#### **Ученик научиться:**

- обобщать изученный в основной школе материал о векторах на плоскости, проводя аналогию при систематизации сведений о действиях с векторами в пространстве; уметь решать задачи векторным методом.

## **Ученик получит возможность:**

- владеть понятием компланарных векторов и разложением вектора по трем не-компланарным векторам.

## **Геометрия (11 класс)**

### **Знать**

Многогранники. 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 симметрий 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.

### **Уметь**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- 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.

### **Место предмета в базисном учебном плане**

Согласно федеральному базисному учебному плану на изучение математики 10 класс отводится 5 часов в неделю в течение всего учебного года, итого 170 часов.

11 класс отводится 5 часов в неделю в течение всего учебного года, итого 170 часов.

Итого за 10-11 класс 340 часов

Формами проведения итоговых занятий являются: контрольные работы, самостоятельные работы. Кроме того, на уроках проводятся творческие занятия в виде решения задач – ситуаций.

Контрольные работы направлены на проверку уровня базовой подготовки учащихся, а также на дифференцированную проверку владения формально-оперативным математическим аппаратом, способности к интеграции знаний по основным темам курса.

### **Общеучебные цели:**

- Создать условия для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки.
- Создать условия для умения ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи.
- Формировать умение использовать различные языки математики: словесный, символический, графический.
- Формировать умение свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства.
- Создать условия для плодотворного участия в работе в группе; умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность.
- Формировать умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств тел; вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.
- Создать условия для интегрирования в личный опыт новую, в том числе самостоятельно полученную информацию.

### **Общепредметные цели:**

- Формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов.
- Овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне.
- Развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих

способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности.

- Воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

### **Содержание предмета.**

**Числовые функции.** Числовые функции. Способы задания числовых функций. Свойства числовых функций. Графики числовых функций. Область определения и множество значений. 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 значения обратной функции. График обратной функции. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

**Тригонометрические функции.** Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Числовая окружность на координатной плоскости. Тригонометрические функции числового и углового аргумента. Функции  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ . Периодичность, основной период. Преобразование графиков. Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.

**Тригонометрические уравнения.** Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Методы решения тригонометрических уравнений : методы замены переменной, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степеней. 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.

**Преобразование тригонометрических выражений.** 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. Преобразование простейших тригонометрических выражений.

**Производная.** Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Предел функции. Предел функции на бесконечности и в точке. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Непрерывность функции. Определение производной. Геометрический и физический смысл производной. Производные основных элементарных функций. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Задачи, приводящие к понятию производной, вычисление производных. Понятие производной  $n$ -го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции и композиции данной функции и линейной. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл.

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

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 симметрий в окружающем мире.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

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

**Векторы в пространстве.** 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.

### **Итоговое повторение.**

Предпочтительными методами обучения являются: объяснительно-иллюстративный метод, репродуктивный метод, метод проблемного изложения, частично-поисковый метод, решение задач, работа с книгой, демонстрация таблиц, моделей и др., использование технических средств.

Формы работы на уроке: фронтальная, групповая, парная, индивидуальная.

Средства обучения: учебные пособия, учебные и методические материалы, демонстрационное оборудование, наглядные пособия, компьютер, проектор, цифровые образовательные ресурсы и др.

Задания для устного счета.

Эти задания дают возможность в устном варианте отрабатывать различные вопросы теории и практики, применяя принципы наглядности, доступности. Их можно использовать на любом уроке в режиме учитель – ученик, взаимопроверки, а также в виде тренировочных занятий.

В рабочей программе представлены содержание математического образования, требования к обязательному и возможному уровню подготовки обучающегося, виды контроля.

Педагогические технологии:

- здоровьесбережения;
- лично-ориентированная (педагогика сотрудничества), позволяющая увидеть уровень обученности каждого ученика и своевременно подкорректировать её;
- технология уровневой дифференциации, позволяющая ребенку выбирать уровень сложности;
- информационно-коммуникационная технология, обеспечивающая формирование учебно-познавательной и информационной деятельности учащихся.

Используемые формы, способы и средства проверки и оценки образовательных результатов

Оценка знаний – систематический процесс, который состоит в определении степени соответствия имеющихся знаний, умений, навыков, предварительно планируемых. Процесс оценки включает в себя такие компоненты: определение целей обучения; выбор контрольных заданий, проверяющих достижение этих целей; отметку или другой способ выражения результатов проверки. В зависимости от поставленных целей по-разному строится программа контроля, подбираются различные типы вопросов и заданий. Но применение примерных норм оценки знаний должно внести единообразие в оценку знаний и умений учащихся и сделать ее более объективной. Примерные нормы представляют основу, исходя из которой, учитель оценивает знания и умения учащихся.

Содержание и объем материала, подлежащего проверке и оценке, определяются программой по математике для средней школы. В задания для проверки включаются

основные, типичные и притом различной сложности вопросы, соответствующие проверяемому разделу программы.

Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике в средней школе являются опрос, экзамен, зачет, контрольная работа, самостоятельная работа, тестирование, проверочная работа, проверка письменных домашних работ, наряду с которыми применяются и другие формы проверки. При этом учитывается, что в некоторых случаях только устный опрос может дать более полные представления о знаниях и умениях учащихся; в тоже время письменная работа позволяет оценить умение учащихся излагать свои мысли на бумаге; навыки грамотного оформления выполняемых ими заданий.

При оценке устных ответов и письменных работ учитель в первую очередь учитывает имеющиеся у учащегося фактические знания и умения, их полноту, прочность, умение применять на практике в различных ситуациях. Результат оценки зависит также от наличия и характера допущенных погрешностей.

Среди погрешностей выделяются ошибки, недочеты и мелкие погрешности.

Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями и их применением.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в соответствии с программой основными. К недочетам относятся погрешности, объясняющиеся рассеянностью или недосмотром, но которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения. Грамматическая ошибка, допущенная в написании известного учащемуся математического термина, небрежная запись, небрежное выполнение чертежа считаются недочетом.

К мелким погрешностям относятся погрешности в устной и письменной речи, не искажающие смысла ответа или решения, случайные опiski и т. п.

Каждое задание для устного опроса или письменной работы представляет теоретический вопрос или задачу.

Ответ на вопрос считается безупречным, если его содержание точно соответствует вопросу, включает все необходимые теоретические сведения, обоснованные заключения и поясняющие примеры, а его изложение и оформление отличаются краткостью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если получен верный ответ при правильном ходе решения, выбран соответствующий задаче способ решения, правильно выполнены необходимые вычисления и преобразования, последовательно и аккуратно оформлено решение.

Оценка ответа учащегося при устном опросе и оценка письменной контрольной работы проводится по пятибалльной системе.

Оценка устных ответов:

Ответ оценивается отметкой “5”, если учащийся:

- полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя.

Ответ оценивается отметкой “4”,

если удовлетворяет в основном требованиям на оценку “5”, но при этом имеет один из недочетов:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены 1-2 недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой “3”, если:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программы;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил обязательное задание.

Ответ оценивается отметкой “2”, если:

- не раскрыто содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или не понимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятия, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Оценивание письменных работ:

При проверке письменных работ по математике следует различать грубые и негрубые ошибки.



К грубым ошибкам относятся:

- -вычислительные ошибки в примерах и задачах;
- -ошибки на незнание порядка выполнения арифметических действий;
- -неправильное решение задачи (пропуск действий, неправильный выбор действий, лишнее действие);
- -недоведение до конца решения задачи или примера;
- -невыполненное задание.

К негрубым ошибкам относятся:

- -нерациональные приемы вычислений;
- - неправильная постановка вопроса к действию при решении задачи;
- -неверно сформулированный ответ задачи;
- -неправильное списывание данных чисел, знаков;
- -недоведение до конца преобразований.

При оценке письменных работ ставятся следующие отметки:

“5”- если задачи решены без ошибок;

“4”- если допущены 1-2 негрубые ошибки;

“3”- если допущены 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки;

“2”- незнание основного программного материала или отказ от выполнения учебных обязанностей.

Оценивание тестовых работ:

“5”- если набрано от 81 до 100% от максимально возможного балла;

“4”- от 61 до 80%;

“3”- от 51 до 60%;

“2”- до 50%.

Формирование УУД:

Регулятивные:

- определять цель деятельности на уроке с помощью учителя и самостоятельно;
- учиться совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему;
- учиться планировать учебную деятельность на уроке;
- высказывать свою версию, пытаться предлагать способ её проверки (на основе продуктивных заданий в учебнике);
- работая по предложенному плану, использовать необходимые средства (учебник, компьютер и инструменты);
- определять успешность выполнения своего задания в диалоге с учителем.

Средством формирования регулятивных действий служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

#### Познавательные:

- ориентироваться в своей системе знаний: понимать, что нужна дополнительная информация (знания) для решения учебной задачи в один шаг;
- делать предварительный отбор источников информации для решения учебной задачи;
- добывать новые знания: находить необходимую информацию, как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях, справочниках и интернет-ресурсах;
- добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.);

перерабатывать полученную информацию: наблюдать и делать самостоятельные выводы. Средством формирования познавательных действий служит учебный материал и задания учебника, обеспечивающие первую линию развития - умение объяснять мир.

#### Коммуникативные:

- доносить свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне предложения или небольшого текста);
- слушать и понимать речь других;
- выразительно читать и пересказывать текст;
- вступать в беседу на уроке и в жизни;
- совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им;
- учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

**Учитель оставляет за собой право** в течение года вносить изменения в рабочую программу, которые могут быть связаны со следующими моментами:

- перестановкой контрольных работ;
- низкой численности учащихся классного коллектива;
- объявлением морозных дней;
- необходимостью изменить количество часов на изучение определенной темы, в связи с трудностью изучения материала, не выходя за общее количество часов в течение года.

**Учитель имеет право в течение года:**

- формировать практическую часть и изменять контрольные (контрольно-измерительные) задания;
- вносить изменения в формулировки тем;
- при объемной формулировке темы допускать сокращение при заполнении журнала.

**Допускается в процессе обучения применение дистанционно-образовательных технологий (ДОТ).**

### Тематическое планирование 10 класс

№ урока	Тема	Содержание (дидактические единицы)	Характеристика основных видов деятельности
1	Вводное повторение. Первичный инструктаж по ОТ	Формулы планиметрии. Аксиомы планиметрии. Свойства геометрических фигур на плоскости	Формирование умения систематизировать и обобщать учебный материал: выполнение заданий по карточкам, решение проблемных заданий, проектирование выполнения домашнего задания
Числовые функции ( 13 часов )			
2	Числовая функция и способы ее задания	Понятие функции. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, ограниченность функции, непрерывность. Четные и нечетные функции. Обратная функция.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
3	Числовая функция и способы ее задания	Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, ограниченность функции, непрерывность. Четные и нечетные функции.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
4	Числовая функция и способы ее задания	Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование

		функции, ограниченность функции, непрерывность. Четные и нечетные функции.	выставленных оценок.
5	Свойства функций	График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, ограниченность функции, непрерывность. Четные и нечетные функции.	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
6	Свойства функций	График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, ограниченность функции, непрерывность. Четные и нечетные функции.	Формирование у учащихся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа и реализации коррекционной нормы (фиксирования собственных затруднений в учебной деятельности): опрос по теоретическому материалу, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
7	Свойства функций	График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, ограниченность функции, непрерывность. Четные и нечетные функции.	Формирование умения соотносить полученный результат с поставленной целью. Опрос по теоретическому материалу, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
8	Обратная функция	Обратная функция. График обратной функции.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
9	Числовая окружность	Числовая окружность. Направление отсчета. Дуга окружности. Четверти окружности. Точка, соответствующая заданному числу.	Формирование умения использовать приобретенные знания в практической деятельности: решение упражнений из УМК, проектирование способов

			выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
10	Числовая окружность на координатной плоскости	Числовая окружность на координатной плоскости. Декартовы координаты на плоскости. Координаты точек. Двойное неравенство. Координатные четверти.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
11	Числовая окружность на координатной плоскости	Числовая окружность на координатной плоскости. Декартовы координаты на плоскости. Координаты точек. Двойное неравенство. Координатные четверти.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
12	Числовая окружность на координатной плоскости	Числовая окружность на координатной плоскости. Декартовы координаты на плоскости. Координаты точек. Двойное неравенство. Координатные четверти.	Формирование умения использовать приобретенные знания в практической деятельности: решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
13	Числовая окружность на координатной плоскости. С.Р. № 1	Числовая окружность на координатной плоскости. Декартовы координаты на плоскости. Координаты точек. Двойное неравенство. Координатные четверти.	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
14	Контрольная работа № 1 по теме «Числовые функции. Числовая окружность»	Проверка знаний, умений и навыков по теме «Числовые функции. Числовая окружность»	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий; написание контрольной работы
Взаимное расположение прямой и плоскости ( 15 часов )			

15	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение точек, прямых и плоскостей в пространстве. Способы задания плоскости в пространстве.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
16	Некоторые следствия из аксиом	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение точек, прямых и плоскостей в пространстве. Способы задания плоскости в пространстве.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
17	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение точек, прямых и плоскостей в пространстве. Способы задания плоскости в пространстве.	Формирование умения использовать приобретенные знания в практической деятельности: решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
18	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение точек, прямых и плоскостей в пространстве. Способы задания плоскости в пространстве.	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
19	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий. С.Р. № 2	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение точек, прямых и плоскостей в пространстве. Способы задания плоскости в пространстве.	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
20	Параллельные прямые в пространстве	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельные прямые в	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов

		пространстве. Скрещивающиеся прямые. Теорема о параллельности прямых. Куб. Призма. Пирамида	действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
21	Параллельность прямой и плоскости	Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
22	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости.	Формирование умения использовать приобретенные знания в практической деятельности: решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
23	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости.	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
24	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости». С.Р. № 3	Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости.	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
25	Скрещивающиеся прямые	Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых. Свойство скрещивающихся прямых.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов

			выполнения домашнего задания.
26	Угол с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	Угол с сонаправленными сторонами. Теорема о равенстве углов с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми в пространстве.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
27	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве.»	Признак скрещивающихся прямых. Теорема о скрещивающихся прямых. Теорема об углах с сонаправленными сторонами.	Формирование умения использовать приобретенные знания в практической деятельности: решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
28	Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей». С.Р. № 4	Признак скрещивающихся прямых. Теорема о скрещивающихся прямых. Теорема об углах с сонаправленными сторонами.	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
29	Контрольная работа № 2 по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямой и плоскости»	Проверка знаний, умений и навыков по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямой и плоскости»	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий; написание контрольной работы
Тригонометрические функции ( 10 часов )			
30	Синус и косинус	Синус, косинус, тангенс, котангенс. Радианная мера угла. Связь между тригонометрическими функциями числового и углового аргумента	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
31	Синус и косинус	Синус, косинус, тангенс, котангенс. Радианная мера угла. Связь между	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей



		тригонометрическими функциями числового и углового аргумента	к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
32	Тангенс и котангенс.	Синус, косинус, тангенс, котангенс. Радианная мера угла. Связь между тригонометрическими функциями числового и углового аргумента	Формирование умения использовать приобретенные знания в практической деятельности: решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
33	Тригонометрические функции числового аргумента	Синус, косинус, тангенс, котангенс. Радианная мера угла. Связь между тригонометрическими функциями числового и углового аргумента	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
34	Тригонометрические функции числового аргумента	Синус, косинус, тангенс, котангенс. Радианная мера угла. Связь между тригонометрическими функциями числового и углового аргумента	Формирование у учащихся способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: отработка алгоритма действий, проектирование способов выполнения домашнего задания.
35	Тригонометрические функции углового аргумента	Синус, косинус, тангенс, котангенс. Радианная мера угла. Связь между тригонометрическими функциями числового и углового аргумента	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
36	Тригонометрические функции углового аргумента. С.Р. № 5	Синус, косинус, тангенс, котангенс. Радианная мера угла. Связь между тригонометрическими функциями числового и углового аргумента	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения

			домашнего задания
37	Формулы приведения	Формулы приведения. Использование формул приведения при преобразовании тригонометрических выражений	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
38	Формулы приведения. С.Р. № 6	Формулы приведения. Использование формул приведения при преобразовании тригонометрических выражений	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
39	Контрольная работа № 3 по теме «Тригонометрические функции»	Проверка знаний, умений и навыков по теме «Тригонометрические функции»	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий; написание контрольной работы
Параллельность плоскостей ( 8 часов )			
40	Параллельные плоскости	Взаимное расположение плоскостей в пространстве. Параллельные плоскости. Признак параллельности плоскостей.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
41	Свойства параллельных плоскостей.	Взаимное расположение плоскостей в пространстве. Параллельные плоскости. Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельных плоскостей	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
42	Тетраэдр	Многоугольник в планиметрии. Многогранники в	Формирование умения использовать приобретенные знания в практической

		пространстве. Тетраэдр. Вершины, ребра, основание, боковые грани.	деятельности: решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
43	Параллелепипед	Многоугольник в планиметрии. Многогранники в пространстве. Параллелепипед. Вершины, ребра, основание, боковые грани. Свойства параллелепипеда.	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
44	Задачи на построение сечений	Многоугольник в планиметрии. Многогранники в пространстве. Тетраэдр и параллелепипед. Задачи на построение сечений. Секущая плоскость. Сечение фигуры	Формирование у учащихся способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: отработка алгоритма действий, проектирование способов выполнения домашнего задания.
45	Задачи на построение сечений	Многоугольник в планиметрии. Многогранники в пространстве. Тетраэдр и параллелепипед. Задачи на построение сечений. Секущая плоскость. Сечение фигуры	Формирование умения использовать приобретенные знания в практической деятельности: решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
46	Закрепление свойств параллелепипеда. С.Р. № 7	Многогранники в пространстве. Параллелепипед. Вершины, ребра, основание, боковые грани. Свойства параллелепипеда.	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
47	Контрольная работа № 4 по теме «Параллельность плоскостей»	Проверка знаний, умений и навыков по теме «Параллельность плоскостей»	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий; написание контрольной работы
Тригонометрические функции ( 10 часов )			
48	Функция $y = \sin x$ , ее свойства и график	Тригонометрические функции. Графики	Формирование у учащихся умений построения и

		тригонометрических функций. Периодичность. Преобразование графиков, используя сжатие и растяжение относительно осей координат. Синусоида, косинусоида, тангенсоида	реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
49	Функция $y = \sin x$ , ее свойства и график	Тригонометрические функции. Графики тригонометрических функций. Периодичность. Преобразование графиков, используя сжатие и растяжение относительно осей координат. Синусоида, косинусоида, тангенсоида	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
50	Функция $y = \cos x$ , ее свойства и график	Тригонометрические функции. Графики тригонометрических функций. Периодичность. Преобразование графиков, используя сжатие и растяжение относительно осей координат. Синусоида, косинусоида, тангенсоида	Формирование умения использовать приобретенные знания в практической деятельности: решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
51	Функция $y = \cos x$ , ее свойства и график. С.Р. № 8	Тригонометрические функции. Графики тригонометрических функций. Периодичность. Преобразование графиков, используя сжатие и растяжение относительно осей координат. Синусоида, косинусоида, тангенсоида	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
52	Периодичность функций $y = \sin x$ $y = \cos x$	Тригонометрические функции. Графики тригонометрических функций. Периодичность. Преобразование графиков, используя сжатие и растяжение относительно осей координат. Синусоида, косинусоида, тангенсоида	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
53	Построение графика функции $y = mf(x)$ , если известен график	Тригонометрические функции. Графики тригонометрических	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний

	функции $y=f(x)$	функций. Периодичность. Преобразование графиков, используя сжатие и растяжение относительно осей координат. Синусоида, косинусоида, тангенсоида	(понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
54	Построение графика функции $y=f(kx)$ , если известен график функции $y=f(x)$	Тригонометрические функции. Графики тригонометрических функций. Периодичность. Преобразование графиков, используя сжатие и растяжение относительно осей координат. Синусоида, косинусоида, тангенсоида	Формирование у учащихся способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: отработка алгоритма действий, проектирование способов выполнения домашнего задания
55	Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики	Тригонометрические функции. Графики тригонометрических функций. Периодичность. Преобразование графиков, используя сжатие и растяжение относительно осей координат. Синусоида, косинусоида, тангенсоида	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
56	Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики. С.Р. №9	Тригонометрические функции. Графики тригонометрических функций. Периодичность. Преобразование графиков, используя сжатие и растяжение относительно осей координат. Синусоида, косинусоида, тангенсоида	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
57	Контрольная работа № 5 по теме «Тригонометрические функции»	Проверка знаний, умений и навыков по теме «Тригонометрические функции»	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий; написание контрольной работы
Перпендикулярность прямых и плоскостей ( 19 часов )			
58	Перпендикулярные прямые в пространстве	Перпендикулярные прямые в пространстве. Лемма о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой. Перпендикулярность	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК,

		прямой и плоскости. Связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскостям.	проектирование способов выполнения домашнего задания.
59	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскостям.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
60	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема существования и единственности прямой, перпендикулярной плоскости.	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
61	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	Перпендикулярность прямой и плоскости. Основные типы задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	Формирование у учащихся способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: отработка алгоритма действий, проектирование способов выполнения домашнего задания
62	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	Перпендикулярность прямой и плоскости. Основные типы задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	Формирование умения использовать приобретенные знания в практической деятельности: решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
63	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. С.Р. № 10	Перпендикулярность прямой и плоскости. Основные типы задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения

			домашнего задания
64	Расстояние от точки до плоскости	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Задачи на применение теоремы о трех перпендикулярах. Наклонная. Основание наклонной. Проекция наклонной на плоскость.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
65	Угол между прямой и плоскостью	Угол между прямой и плоскостью. Задачи на определение угла между прямой и плоскостью. Наклонная. Основание наклонной. Проекция наклонной на плоскость.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
66	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах	Задачи на применение теоремы о трех перпендикулярах. Наклонная. Основание наклонной. Проекция наклонной на плоскость.	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
67	Решение задач на угол между прямой и плоскостью	Угол между прямой и плоскостью. Задачи на определение угла между прямой и плоскостью. Наклонная. Основание наклонной. Проекция наклонной на плоскость.	Формирование у учащихся способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: отработка алгоритма действий, проектирование способов выполнения домашнего задания
68	Решение задач на угол между прямой и плоскостью	Угол между прямой и плоскостью. Задачи на определение угла между прямой и плоскостью. Наклонная. Основание наклонной. Проекция наклонной на плоскость.	Формирование умения использовать приобретенные знания в практической деятельности: решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
69	Решение задач. С.Р. № 11	Угол между прямой и плоскостью. Задачи на определение угла между	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и

		прямой и плоскостью. Наклонная. Основание наклонной. Проекция наклонной на плоскость.	взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
70	Двугранный угол	Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Угол между плоскостями. Ребро двугранного угла. Градусная мера двугранного угла.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
71	Признак перпендикулярности двух плоскостей	Угол между плоскостями. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
72	Прямоугольный параллелепипед	Прямоугольный параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда. Двугранные углы параллелепипеда.	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
73	Решение задач на свойство прямоугольного параллелепипеда	Прямоугольный параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда. Двугранные углы параллелепипеда	Формирование у учащихся способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: отработка алгоритма действий, проектирование способов выполнения домашнего задания
74	Решение задач на свойство прямоугольного параллелепипеда	Прямоугольный параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда. Двугранные углы параллелепипеда	Формирование умения использовать приобретенные знания в практической деятельности: решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего



			задания, комментирование выставленных оценок.
75	Решение задач . С.Р. № 12	Угол между плоскостями. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда. Двугранные углы параллелепипеда	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
76	Контрольная работа № 6 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Проверка знаний, умений и навыков по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий; написание контрольной работы
Тригонометрические уравнения ( 10 часов )			
77	Арккосинус и решение уравнения $\cos x = a$	Определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа. Свойства и тождества. Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
78	Арккосинус и решение уравнения $\cos x = a$	Определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа. Свойства и тождества. Простейшие тригонометрические уравнения.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
79	Арксинус и решение уравнения $\sin x = a$	Определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа. Свойства и тождества. Простейшие тригонометрические уравнения.	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
80	Арксинус и решение уравнения $\sin x = a$	Определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа.	Формирование у учащихся способностей к структурированию и

		Свойства и тождества. Простейшие тригонометрические уравнения.	систематизации изучаемого предметного материала: отработка алгоритма действий, проектирование способов выполнения домашнего задания
81	Арктангенс и решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$ . Арккотангенс и решение уравнения $\operatorname{ctg} x = a$ . С.Р. № 13	Определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа. Свойства и тождества. Простейшие тригонометрические уравнения.	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
82	Тригонометрические уравнения	Специальные приемы решения более сложных тригонометрических уравнений и систем уравнений. Уравнения, сводимые к квадратным. Однородные уравнения.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
83	Тригонометрические уравнения	Специальные приемы решения более сложных тригонометрических уравнений и систем уравнений. Уравнения, сводимые к квадратным. Однородные уравнения.	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
84	Тригонометрические уравнения	Специальные приемы решения более сложных тригонометрических уравнений и систем уравнений. Уравнения, сводимые к квадратным. Однородные уравнения.	Формирование у учащихся способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: отработка алгоритма действий, проектирование способов выполнения домашнего задания
85	Тригонометрические уравнения. С.Р. № 14	Специальные приемы решения более сложных тригонометрических уравнений и систем уравнений. Уравнения, сводимые к квадратным. Однородные уравнения.	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания

86	Контрольная работа № 7 по теме «Тригонометрические уравнения»	Проверка знаний, умений и навыков по теме «Тригонометрические уравнения»	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий; написание контрольной работы
Многогранники ( 11 часов )			
87	Понятие многогранника	Понятие многогранника. Призмы и их элементы: грани, ребра, вершины. Диагонали граней. Диагонали многогранника. Поверхность многогранника. Эйлера характеристика.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
88	Площадь поверхности призмы	Понятие многогранника. Призмы и их элементы: грани, ребра, вершины. Диагонали граней. Диагонали многогранника. Поверхность многогранника. Эйлера характеристика.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
89	Решение задач на вычисление площади поверхности призмы	Понятие многогранника. Призмы и их элементы: грани, ребра, вершины. Диагонали граней. Диагонали многогранника. Поверхность многогранника. Эйлера характеристика.	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
90	Решение задач на вычисление площади поверхности призмы. С.Р. № 15	Понятие многогранника. Призмы и их элементы: грани, ребра, вершины. Диагонали граней. Диагонали многогранника. Поверхность многогранника. Эйлера характеристика.	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
91	Пирамида	Пирамида. Элементы пирамиды: грани, вершины, ребра. Высота пирамиды. Тетраэдр. Площадь поверхности	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение

		пирамиды	алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
92	Правильная пирамида	Правильный многоугольник. Правильная пирамида. Площадь боковой поверхности правильной пирамиды. Апофема.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
93	Решение задач по теме «Пирамида»	Правильный многоугольник. Правильная пирамида. Площадь боковой поверхности правильной пирамиды. Апофема.	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
94	Решение задач по теме «Пирамида». С.Р. № 16	Правильный многоугольник. Правильная пирамида. Площадь боковой поверхности правильной пирамиды. Апофема.	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
95	Усеченная пирамида	Усеченная пирамида. Площадь поверхности усеченной пирамиды. Полусумма периметров оснований.	Формирование у учащихся способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: отработка алгоритма действий, проектирование способов выполнения домашнего задания
96	Симметрия в пространстве	Симметрия в пространстве. Правильный многогранник: тетраэдр, октаэдр, икосаэдр, гексаэдр, додекаэдр.	Формирование умения использовать приобретенные знания в практической деятельности: решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.

97	Контрольная работа № 8 по теме «Многогранники»	Проверка знаний, умений и навыков по теме «Многогранники»	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий; написание контрольной работы
Преобразования тригонометрических выражений ( 15 часов )			
98	Синус и косинус суммы аргументов	Формулы тригонометрии, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента. Синус и косинус суммы аргументов	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
99	Синус и косинус суммы аргументов	Формулы тригонометрии, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента. Синус и косинус суммы аргументов	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
100	Синус и косинус разности аргументов	Формулы тригонометрии, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента. Синус и косинус разности аргументов	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
101	Синус и косинус разности аргументов. С.Р. № 17	Формулы тригонометрии, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента. Синус и косинус разности аргументов	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
102	Тангенс суммы и разности аргументов	Формулы тригонометрии, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента. Тангенс	Формирование умения использовать приобретенные знания в практической деятельности: решение упражнений из УМК,

		суммы и разности аргументов	проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
103	Тангенс суммы и разности аргументов	Формулы тригонометрии, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента. Тангенс суммы и разности аргументов	Формирование у учащихся способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: отработка алгоритма действий, проектирование способов выполнения домашнего задания
104	Формулы двойного аргумента	Формулы двойного аргумента. Синус двойного угла. Косинус двойного угла. Тангенс двойного угла.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
105	Формулы двойного аргумента	Формулы двойного аргумента. Синус двойного угла. Косинус двойного угла. Тангенс двойного угла.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
106	Формулы двойного аргумента. С.Р. № 18	Формулы двойного аргумента. Синус двойного угла. Косинус двойного угла. Тангенс двойного угла.	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
107	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение	Переход от суммы тригонометрических функций к произведению. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок

108	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение	Переход от суммы тригонометрических функций к произведению. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	Формирование умения использовать приобретенные знания в практической деятельности: решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
109	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. С.Р. № 19	Переход от суммы тригонометрических функций к произведению. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
110	Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму	Переход от произведения тригонометрических функций к их сумме. Произведение синусов. Произведение косинусов.	Формирование у учащихся способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: отработка алгоритма действий, проектирование способов выполнения домашнего задания
111	Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму	Переход от произведения тригонометрических функций к их сумме. Произведение синусов. Произведение косинусов	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
112	Контрольная работа № 9 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	Проверка знаний, умений и навыков по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий; написание контрольной работы
Векторы в пространстве ( 6 часов )			
113	Понятие векторов.	Понятие векторов в пространстве. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Соноправленные векторы.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов

			выполнения домашнего задания.
114	Сложение и вычитание векторов	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Правило треугольника. Правило параллелограмма. Законы сложения векторов	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
115	Умножение вектора на число	Правило умножения вектора на число. Сочетательный закон. Первый и второй распределительный законы умножения вектора на число.	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
116	Компланарные векторы	Компланарные векторы. Признак компланарности трех векторов. Правило параллелепипеда. Сложение трех некомпланарных векторов.	Формирование у учащихся способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: отработка алгоритма действий, проектирование способов выполнения домашнего задания
117	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	Теорема о разложении вектора по трем некомпланарным векторам. Единственность коэффициента разложения.	Формирование умения использовать приобретенные знания в практической деятельности: решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
118	Решение задач по теме «Векторы в пространстве». С.Р. № 20	Теорема о разложении вектора по трем некомпланарным векторам. Единственность коэффициента разложения.	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
Производная ( 14 часов )			
119	Числовые последовательности и	Числовые последовательности.	Формирование у учащихся умений построения и



	их свойства	Свойства числовых последовательностей.	реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
120	Предел последовательности	Числовые последовательности. Свойства числовых последовательностей. Предел последовательности.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
121	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	Свойства числовых последовательностей. Предел последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
122	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	Свойства числовых последовательностей. Предел последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии	Формирование у учащихся способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: отработка алгоритма действий, проектирование способов выполнения домашнего задания
123	Предел функции	Предел функции в точке. Приращение функции. Приращение аргумента. Первый замечательный предел.	Формирование умения использовать приобретенные знания в практической деятельности: решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
124	Предел функции	Предел функции в точке. Приращение функции. Приращение аргумента. Первый замечательный предел.	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов

			выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
125	Предел функции. С.Р. № 21	Предел функции в точке. Приращение функции. Приращение аргумента. Первый замечательный предел.	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
126	Определение производной	Определение производной. Геометрический и физический смысл производной.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
127	Геометрический смысл производной	Определение производной. Геометрический и физический смысл производной.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
128	Физический смысл производной	Определение производной. Геометрический и физический смысл производной.	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
129	Вычисление производных	Вычисление производных. Таблица производных. Производная степенной функции. Производные тригонометрических функций.	Формирование у учащихся способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: отработка алгоритма действий, проектирование способов выполнения домашнего задания
130	Формулы	Вычисление	Формирование умения

	дифференцирования	производных. Таблица производных. Производная степенной функции. Производные тригонометрических функций.	использовать приобретенные знания в практической деятельности: решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
131	Правила дифференцирования. С.Р. № 22	Правила дифференцирования. Производная суммы. Производная разности. Производная произведения. Производная сложной функции	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
132	Контрольная работа № 10 по теме «Производная»	Проверка знаний, умений и навыков по теме «Производная»	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий; написание контрольной работы
Построение графика функции ( 9 часов )			
133	Уравнение касательной к графику функции	Касательная к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции. Значение функции в точке. Значение производной в точке	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
134	Уравнение касательной к графику функции	Касательная к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции. Значение функции в точке. Значение производной в точке	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
135	Исследование функций на монотонность	Критерии возрастания и убывания функции. Признаки максимума и минимума. Стационарные и критические точки.	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов

			выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
136	Исследование функций на экстремумы	Критерии возрастания и убывания функции. Признаки максимума и минимума. Стационарные и критические точки.	Формирование у учащихся способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: отработка алгоритма действий, проектирование способов выполнения домашнего задания
137	Исследование функций на экстремумы. С.Р. № 23	Критерии возрастания и убывания функции. Признаки максимума и минимума. Стационарные и критические точки.	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
138	Построение графиков функций	Использование схемы исследования функции для построения графика. Непрерывность функции.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
139	Построение графиков функций	Использование схемы исследования функции для построения графика. Непрерывность функции.	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
140	Построение графиков функций. С.Р. № 24	Использование схемы исследования функции для построения графика. Непрерывность функции.	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
141	Контрольная работа № 11 по теме «Построение графика	Проверка знаний, умений и навыков по теме «Построение графика	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции;

	функции»	функции»	контроль и самоконтроль изученных понятий; написание контрольной работы
Наибольшее и наименьшее значение функции ( 9 часов )			
142	Непрерывность функции на промежутке	Непрерывность функции на промежутке. Алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции на отрезке	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
143	Наибольшее и наименьшее значение функции	Непрерывность функции на промежутке. Алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции на отрезке	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
144	Наибольшее и наименьшее значение функции	Непрерывность функции на промежутке. Алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции на отрезке	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
145	Наибольшее и наименьшее значение функции. С.Р. № 25	Непрерывность функции на промежутке. Алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции на отрезке	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
146	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	Задачи на оптимизацию (наименьшее и наибольшее значение величины) с использованием производной	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов

			выполнения домашнего задания.
147	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	Задачи на оптимизацию (наименьшее и наибольшее значение величины) с использованием производной	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
148	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	Задачи на оптимизацию (наименьшее и наибольшее значение величины) с использованием производной	Формирование у учащихся способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: отработка алгоритма действий, проектирование способов выполнения домашнего задания
149	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин. С.Р. № 26	Задачи на оптимизацию (наименьшее и наибольшее значение величины) с использованием производной	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
150	Контрольная работа № 12 по теме «Наибольшее и наименьшее значение функции»	Проверка знаний, умений и навыков по теме «Наибольшее и наименьшее значение функции» «Наибольшее и наименьшее значение функции»	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий; написание контрольной работы
Итоговое повторение ( 20 часов )			
151	Повторение. Числовые функции	Свойства функций. Графики функций. Обратная функция. График дробно-кусочной функции	Формирование у учащихся умения систематизировать полученные знания: выполнение дифференцированных заданий по карточкам, проектирование способов выполнения домашнего задания
152	Повторение. Тригонометрические функции	Функция $y = \sin x$ , ее свойства и график. Функция $y = \cos x$ , ее свойства и график. Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики	Формирование у учащихся умения использовать при решении различные алгоритмы действий: выполнение заданий из УМК, проектирование способов

			выполнения домашнего задания
153	Повторение. Тригонометрические функции	Функция $y = \sin x$ , ее свойства и график. Функция $y = \cos x$ , ее свойства и график. Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики	Формирование у учащихся умения строить графики функций, используя свойства: выполнение индивидуальных заданий по карточкам, проектирование способов выполнения домашнего задания
154	Повторение. Тригонометрические уравнения	Простейшие тригонометрические уравнения. Однородные уравнения. Уравнения, сводимые к квадратным.	Формирование у учащихся умения использовать математические формулы: выполнение проблемных заданий, устный опрос, проектирование способов выполнения домашнего задания
155	Повторение. Тригонометрические уравнения	Простейшие тригонометрические уравнения. Однородные уравнения. Уравнения, сводимые к квадратным.	Формирование у учащихся умения использовать математические формулы: выполнение проблемных заданий, устный опрос, проектирование способов выполнения домашнего задания
156	Повторение. Формулы тригонометрии	Формулы двойного угла. Формулы приведения. Тригонометрические тождества	Формирование у учащихся умения применять формулы для решения математических и практических задач: отработка алгоритма действий, проектирование способов выполнения домашнего задания
157	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений. С.Р. № 27	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Сумма и разность тангенсов.	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
158	Повторение. Производная	Предел функции. Формулы и правила дифференцирования. Производная сложной функции	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания
159	Повторение.	Предел функции.	Формирование у учащихся

	Производная	Формулы и правила дифференцирования. Производная сложной функции	умения систематизировать полученные знания: выполнение дифференцированных заданий по карточкам, проектирование способов выполнения домашнего задания
160	Повторение. Уравнение касательной к графику функции	Уравнение касательной к графику функции. Значение функции в точке. Значение производной в точке.	Формирование у учащихся умения использовать при решении различные алгоритмы действий: выполнение заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания
161	Повторение. Экстремумы. С.Р. № 28	Стационарные и критические точки. Максимум и минимум функции. Наибольшее и наименьшее значение функции	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
162	Повторение. Аксиомы стереометрии.	Аксиомы стереометрии и следствия из них. Задачи на применение аксиом	Формирование у учащихся умения систематизировать и обобщать знания: выполнение заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания
163	Повторение. Параллельность прямых и плоскостей	Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельные прямые. Признак параллельности прямой и плоскости.	Формирование у учащихся умения совершенствовать навыки построения чертежей: выполнение заданий по карточкам, проектирование способов выполнения домашнего задания
164	Повторение. Угол между прямой и плоскостью	Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Линейный угол двугранного угла.	Формирование у учащихся умения развивать логическое мышление и пространственное воображение: построение алгоритма действий, проектирование способов выполнения домашнего задания
165	Повторение. Теорема о трех перпендикулярах	Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр. Наклонная. Проекция	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос,



		наклонной на плоскость.	проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания,
166	Итоговая контрольная работа	Проверка знаний, умений и навыков по темам алгебры и начала математического анализа и геометрии 10 класса	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий; написание контрольной работы
167	Повторение. Векторы в пространстве	Векторы в пространстве. Равные векторы. Коллинеарные векторы. Компланарные векторы.	Формирование у учащихся умения систематизировать и обобщать знания: выполнение заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания
168	Повторение. Векторы в пространстве	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трем некопланарным векторам	Формирование у учащихся умения систематизировать и обобщать знания: выполнение заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания
169	Повторение. Многогранники	Тетраэдр. Призма. Параллелепипед. Пирамида. Сечение многогранников. Площади поверхностей.	Формирование у учащихся умения развивать логическое мышление и пространственное воображение: построение алгоритма действий, проектирование способов выполнения домашнего задания
170	Повторение. Многогранники	Тетраэдр. Призма. Параллелепипед. Пирамида.	Формирование у учащихся эвристического мышления: проблемные задания

### Тематическое планирование (11 класс)

№ урока	Тема	Содержание (дидактические единицы)	Характеристика основных видов деятельности
1	Вводное повторение. Первичный инструктаж по ОТ	Тригонометрические уравнения. Таблица производных. Правила дифференцирования. Уравнение касательной к графику функции	Формирование умения систематизировать и обобщать учебный материал: выполнение заданий по карточкам, решение проблемных заданий, проектирование выполнения домашнего задания

Степени и корни (9 часов)			
2	Корень n-ой степени из действительного числа	Определение корня n-й степени из действительного числа. Определение корня нечетной степени из отрицательного числа. Вычисление корня n-й степени из действительного числа.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
3	Корень n-ой степени из действительного числа	Определение корня n-й степени из действительного числа. Определение корня нечетной степени из отрицательного числа. Вычисление корня n-й степени из действительного числа.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
4	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики	Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, ограниченность функции, непрерывность.	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
5	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики	График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, ограниченность функции, непрерывность.	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
6	Свойства корня n-ой степени	Произведение корней. Частное корней. $r\sqrt[n]{a} = \sqrt[n]{r^n a}$ $\sqrt[n]{a} = \sqrt[r]{r^n \sqrt[n]{a}}$ $\sqrt[n]{a^r} = (\sqrt[n]{a})^r$	Формирование у учащихся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа и реализации коррекционной нормы (фиксирования собственных затруднений в учебной деятельности): опрос по теоретическому материалу,

			проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
7	Свойства корня n-ой степени. С.Р. № 1	Произведение корней. Частное корней. $r\sqrt[n]{a} = \sqrt[n]{r^n a}$ $\sqrt[n]{a} = \sqrt[r^n]{a^r}$ $\sqrt[n]{a^r} = (\sqrt[n]{a})^r$	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
8	Преобразование выражений, содержащих радикалы	Арифметические действия с корнями. Нахождение значения корня натуральной степени по формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
9	Преобразование выражений, содержащих радикалы	Арифметические действия с корнями. Нахождение значения корня натуральной степени по формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы	Формирование умения использовать приобретенные знания в практической деятельности: решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
10	Контрольная работа № 1	Проверка знаний, умений и навыков по теме «Степени и корни»	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий; написание контрольной работы
Метод координат в пространстве (15 часов)			
11	Координаты точки и координаты вектора.	Связь между координатами векторов и координатами точек. Декартовы координаты в пространстве. Ось абсцисс, ось ординат, ось аппликат.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего

			задания, комментирование выставленных оценок.
12	Координаты точки и координаты вектора.	Связь между координатами векторов и координатами точек. Декартовы координаты в пространстве. Ось абсцисс, ось ординат, ось аппликат.	Формирование умения использовать приобретенные знания в практической деятельности: решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
13	Простейшие задачи в координатах	Координаты середины отрезка. Длина вектора. Расстояние между точками в пространстве. Угол между векторами.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
14	Простейшие задачи в координатах	Координаты середины отрезка. Длина вектора. Расстояние между точками в пространстве. Угол между векторами.	Формирование у учащихся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа и реализации коррекционной нормы (фиксирования собственных затруднений в учебной деятельности): опрос по теоретическому материалу, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
15	Простейшие задачи в координатах. С.Р. №2	Координаты середины отрезка. Длина вектора. Расстояние между точками в пространстве. Угол между векторами.	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
16	Скалярное произведение векторов	Скалярное произведение векторов. Произведение длин векторов на косинус угла между ними. Формула скалярного произведения через координаты векторов. Нахождение угла между	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК,

		векторами. Скалярный квадрат.	проектирование способов выполнения домашнего задания.
17	Свойства скалярного произведения векторов	Скалярное произведение векторов. Произведение длин векторов на косинус угла между ними. Формула скалярного произведения через координаты векторов. Нахождение угла между векторами. Скалярный квадрат.	Формирование умения использовать приобретенные знания в практической деятельности: решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
18	Свойства скалярного произведения векторов	Скалярное произведение векторов. Произведение длин векторов на косинус угла между ними. Формула скалярного произведения через координаты векторов. Нахождение угла между векторами. Скалярный квадрат.	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
19	Свойства скалярного произведения векторов	Скалярное произведение векторов. Произведение длин векторов на косинус угла между ними. Формула скалярного произведения через координаты векторов. Нахождение угла между векторами. Скалярный квадрат.	Формирование умения использовать полученные знания при решении практических задач: решение заданий по карточкам в парах, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
20	Движения	Преобразование пространства. Движение. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Параллельный перенос. Примеры симметрий в окружающем мире	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
21	Движения	Преобразование пространства. Движение. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Параллельный перенос. Примеры симметрий в окружающем мире	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов

			выполнения домашнего задания.
22	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве»	Координаты середины отрезка. Длина вектора. Расстояние между точками в пространстве. Угол между векторами	Формирование умения использовать приобретенные знания в практической деятельности: решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
23	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве». С.Р.№3	Координаты середины отрезка. Длина вектора. Расстояние между точками в пространстве. Угол между векторами	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
24	Решение задач	Координаты середины отрезка. Длина вектора. Расстояние между точками в пространстве. Угол между векторами. Симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Параллельный перенос.	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
25	Контрольная работа № 2	Проверка знаний, умений и навыков по теме «Метод координат в пространстве»	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий; написание контрольной работы
Степенная функция. Показательная функция (15 часов)			
26	Обобщение понятия о показателе степени		Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
27	Обобщение понятия о показателе степени		Формирование умения использовать приобретенные знания в практической деятельности: решение

			упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
28	Степенные функции, их свойства и графики		Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
29	Степенные функции, их свойства и графики. С.Р.№4		Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
30	Дифференцирование степенной функции с рациональным показателем		Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
31	Дифференцирование степенной функции с рациональным показателем		Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
32	Интегрирование степенной функции с рациональным показателем		Формирование умения использовать приобретенные знания в практической деятельности: решение упражнений из УМК, проектирование способов

			выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
33	Показательная функция, ее свойства и график		Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
34	Показательная функция, ее свойства и график		Формирование у учащихся способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: отработка алгоритма действий, проектирование способов выполнения домашнего задания.
35	Показательная функция, ее свойства и график. С.Р.№5		Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
36	Показательные уравнения		Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего
37	Показательные уравнения		Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
38	Показательные неравенства		Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов



			действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
39	Показательные неравенства. С.Р.№6		Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
40	Контрольная работа № 3		Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий; написание контрольной работы
Цилиндр, конус, шар (16 часов)			
41	Цилиндр	Взаимное расположение плоскостей в пространстве. Параллельные плоскости. Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельных плоскостей	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
42	Цилиндр	Многоугольник в планиметрии. Многогранники в пространстве. Тетраэдр. Вершины, ребра, основание, боковые грани.	Формирование умения использовать приобретенные знания в практической деятельности: решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
43	Цилиндр, С.Р.№7	Многоугольник в планиметрии. Многогранники в пространстве. Параллелепипед. Вершины, ребра, основание, боковые грани. Свойства параллелепипеда.	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок

44	Конус.	Многоугольник в планиметрии. Многогранники в пространстве. Тетраэдр и параллелепипед. Задачи на построение сечений. Секущая плоскость. Сечение фигуры	Формирование у учащихся способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: отработка алгоритма действий, проектирование способов выполнения домашнего задания.
45	Конус.	Многоугольник в планиметрии. Многогранники в пространстве. Тетраэдр и параллелепипед. Задачи на построение сечений. Секущая плоскость. Сечение фигуры	Формирование умения использовать приобретенные знания в практической деятельности: решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
46	Усеченный конус.	Многогранники в пространстве. Параллелепипед. Вершины, ребра, основание, боковые грани. Свойства параллелепипеда.	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
47	Решения задач по теме «Конус». С.Р.№8	Проверка знаний, умений и навыков по теме «Параллельность плоскостей»	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий; написание контрольной работы
48	Сфера и шар	Тригонометрические функции. Графики тригонометрических функций. Периодичность. Преобразование графиков, используя сжатие и растяжение относительно осей координат. Синусоида, косинусоида, тангенсоида	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
49	Сфера и шар	Тригонометрические функции. Графики тригонометрических функций. Периодичность. Преобразование графиков, используя сжатие и растяжение относительно осей координат.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК,

		Синусоида, косинусоида, тангенсоида	проектирование способов выполнения домашнего задания.
50	Сфера и шар	Тригонометрические функции. Графики тригонометрических функций. Периодичность. Преобразование графиков, используя сжатие и растяжение относительно осей координат. Синусоида, косинусоида, тангенсоида	Формирование умения использовать приобретенные знания в практической деятельности: решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
51	Решения задач по теме «Сфера и шар»	Тригонометрические функции. Графики тригонометрических функций. Периодичность. Преобразование графиков, используя сжатие и растяжение относительно осей координат. Синусоида, косинусоида, тангенсоида	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
52	Решения задач по теме «Сфера и шар», С.Р.№9	Тригонометрические функции. Графики тригонометрических функций. Периодичность. Преобразование графиков, используя сжатие и растяжение относительно осей координат. Синусоида, косинусоида, тангенсоида	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
53	Решения задач по теме «Тела вращения»	Тригонометрические функции. Графики тригонометрических функций. Периодичность. Преобразование графиков, используя сжатие и растяжение относительно осей координат. Синусоида, косинусоида, тангенсоида	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
54	Решения задач по теме «Тела вращения»	Тригонометрические функции. Графики тригонометрических функций. Периодичность. Преобразование графиков, используя сжатие и растяжение относительно осей координат. Синусоида, косинусоида,	Формирование у учащихся способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: отработка алгоритма действий, проектирование способов выполнения домашнего задания

		тангенсоида	
55	Решения задач по теме «Тела вращения»	Тригонометрические функции. Графики тригонометрических функций. Периодичность. Преобразование графиков, используя сжатие и растяжение относительно осей координат. Синусоида, косинусоида, тангенсоида	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
56	Контрольная работа № 4	Тригонометрические функции. Графики тригонометрических функций. Периодичность. Преобразование графиков, используя сжатие и растяжение относительно осей координат. Синусоида, косинусоида, тангенсоида	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
Понятие логарифма. Логарифмическая функция (19 часов)			
57	Понятие логарифма	Проверка знаний, умений и навыков по теме «Тригонометрические функции»	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий; написание контрольной работы
58	Логарифмическая функция, ее свойства и график	Перпендикулярные прямые в пространстве. Лемма о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой. Перпендикулярность прямой и плоскости. Связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскостям.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
59	Логарифмическая функция, ее свойства и график. С.Р.№10	Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскостям.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего

			задания.
60	Свойства логарифмов	Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема существования и единственности прямой, перпендикулярной плоскости.	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
61	Свойства логарифмов	Перпендикулярность прямой и плоскости. Основные типы задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	Формирование у учащихся способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: отработка алгоритма действий, проектирование способов выполнения домашнего задания
62	Свойства логарифмов. С.Р.№11	Перпендикулярность прямой и плоскости. Основные типы задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	Формирование умения использовать приобретенные знания в практической деятельности: решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
63	Логарифмические уравнения	Перпендикулярность прямой и плоскости. Основные типы задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
64	Логарифмические уравнения	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Задачи на применение теоремы о трех перпендикулярах. Наклонная. Основание наклонной. Проекция наклонной на плоскость.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
65	Логарифмические уравнения	Угол между прямой и плоскостью. Задачи на определение угла между прямой и плоскостью. Наклонная. Основание	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого

		наклонной. Проекция наклонной на плоскость.	предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
66	Логарифмические уравнения. С.Р.№12	Задачи на применение теоремы о трех перпендикулярах. Наклонная. Основание наклонной. Проекция наклонной на плоскость.	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
67	Логарифмические неравенства	Угол между прямой и плоскостью. Задачи на определение угла между прямой и плоскостью. Наклонная. Основание наклонной. Проекция наклонной на плоскость.	Формирование у учащихся способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: отработка алгоритма действий, проектирование способов выполнения домашнего задания
68	Логарифмические неравенства	Угол между прямой и плоскостью. Задачи на определение угла между прямой и плоскостью. Наклонная. Основание наклонной. Проекция наклонной на плоскость.	Формирование умения использовать приобретенные знания в практической деятельности: решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
69	Логарифмические неравенства. С.Р.№13	Угол между прямой и плоскостью. Задачи на определение угла между прямой и плоскостью. Наклонная. Основание наклонной. Проекция наклонной на плоскость.	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
70	Переход к новому основанию логарифма	Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Угол между плоскостями. Ребро двугранного угла. Градусная мера двугранного угла.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.

71	Переход к новому основанию логарифма	Угол между плоскостями. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
72	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	Прямоугольный параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда. Двугранные углы параллелепипеда.	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
73	Дифференцирование показательной и логарифмической функций. С.Р.№14	Прямоугольный параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда. Двугранные углы параллелепипеда	Формирование у учащихся способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: отработка алгоритма действий, проектирование способов выполнения домашнего задания
74	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	Прямоугольный параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда. Двугранные углы параллелепипеда	Формирование умения использовать приобретенные знания в практической деятельности: решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
75	Контрольная работа № 5	Угол между плоскостями. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда. Двугранные углы параллелепипеда	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
Объем (16 часов)			
76	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	Проверка знаний, умений и навыков по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль

			изученных понятий; написание контрольной работы
77	Объем прямой призмы и цилиндра.	Определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа. Свойства и тождества. Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
78	Объем прямой призмы и цилиндра.	Определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа. Свойства и тождества. Простейшие тригонометрические уравнения.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
79	Решение задач по теме «Объем прямой призмы и цилиндра»	Определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа. Свойства и тождества. Простейшие тригонометрические уравнения.	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
80	Решение задач. С.Р.№15	Определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа. Свойства и тождества. Простейшие тригонометрические уравнения.	Формирование у учащихся способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: отработка алгоритма действий, проектирование способов выполнения домашнего задания
81	Объем наклонной призмы	Определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа. Свойства и тождества. Простейшие тригонометрические уравнения.	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
82	Объем пирамиды	Специальные приемы	Формирование у учащихся



		решения более сложных тригонометрических уравнений и систем уравнений. Уравнения, сводимые к квадратным. Однородные уравнения.	умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
83	Объем пирамиды	Специальные приемы решения более сложных тригонометрических уравнений и систем уравнений. Уравнения, сводимые к квадратным. Однородные уравнения.	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
84	Объем конуса	Специальные приемы решения более сложных тригонометрических уравнений и систем уравнений. Уравнения, сводимые к квадратным. Однородные уравнения.	Формирование у учащихся способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: отработка алгоритма действий, проектирование способов выполнения домашнего задания
85	Объем конуса. С.Р.№16	Специальные приемы решения более сложных тригонометрических уравнений и систем уравнений. Уравнения, сводимые к квадратным. Однородные уравнения.	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
86	Объем шара и площадь сферы	Проверка знаний, умений и навыков по теме «Тригонометрические уравнения»	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий; написание контрольной работы
87	Объем шара и площадь сферы	Понятие многогранника. Призмы и их элементы: грани, ребра, вершины. Диагонали граней. Диагонали многогранника. Поверхность многогранника. Эйлера характеристика.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего

			задания.
88	Объем шара и площадь сферы	Понятие многогранника. Призмы и их элементы: грани, ребра, вершины. Диагонали граней. Диагонали многогранника. Поверхность многогранника. Эйлера характеристика.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
89	Решение задач по теме «Объемы тел»	Понятие многогранника. Призмы и их элементы: грани, ребра, вершины. Диагонали граней. Диагонали многогранника. Поверхность многогранника. Эйлера характеристика.	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
90	Решение задач по теме «Объемы тел». С.Р.№17	Понятие многогранника. Призмы и их элементы: грани, ребра, вершины. Диагонали граней. Диагонали многогранника. Поверхность многогранника. Эйлера характеристика.	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
91	Контрольная работа № 6	Пирамида. Элементы пирамиды: грани, вершины, ребра. Высота пирамиды. Тетраэдр. Площадь поверхности пирамиды	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
Первообразная и интеграл (10 часов)			
92	Первообразная и неопределенный интеграл	Правильный многоугольник. Правильная пирамида. Площадь боковой поверхности правильной пирамиды. Апофема.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.

93	Первообразная и неопределенный интеграл	Правильный многоугольник. Правильная пирамида. Площадь боковой поверхности правильной пирамиды. Апофема.	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
94	Первообразная и неопределенный интеграл. С.Р.№18	Правильный многоугольник. Правильная пирамида. Площадь боковой поверхности правильной пирамиды. Апофема.	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
95	Определенный интеграл	Усеченная пирамида. Площадь поверхности усеченной пирамиды. Полусумма периметров оснований.	Формирование у учащихся способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: отработка алгоритма действий, проектирование способов выполнения домашнего задания
96	Свойства определенного интеграла	Симметрия в пространстве. Правильный многогранник: тетраэдр, октаэдр, икосаэдр, гексаэдр, додекаэдр.	Формирование умения использовать приобретенные знания в практической деятельности: решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
97	Свойства определенного интеграла. С.Р.№19	Проверка знаний, умений и навыков по теме «Многогранники»	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий; написание контрольной работы
98	Вычисление площадей плоских фигур	Формулы тригонометрии, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента. Синус и косинус суммы аргументов	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего

			задания.
99	Вычисление площадей плоских фигур	Формулы тригонометрии, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента. Синус и косинус суммы аргументов	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
100	Вычисление площадей плоских фигур	Формулы тригонометрии, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента. Синус и косинус разности аргументов	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
101	Контрольная работа № 7	Формулы тригонометрии, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента. Синус и косинус разности аргументов	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
Элементы математической комбинаторики (11 часов)			
102	Статистическая обработка данных	Формулы тригонометрии, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента. Тангенс суммы и разности аргументов	Формирование умения использовать приобретенные знания в практической деятельности: решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
103	Статистическая обработка данных	Формулы тригонометрии, связывающие тригонометрические функции одного и того же аргумента. Тангенс суммы и разности аргументов	Формирование у учащихся способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: отработка алгоритма действий, проектирование способов выполнения домашнего задания
104	Простейшие вероятностные задачи	Формулы двойного аргумента. Синус двойного угла. Косинус	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний

		двойного угла. Тангенс двойного угла.	(понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
105	Простейшие вероятностные задачи, С.Р.№20	Формулы двойного аргумента. Синус двойного угла. Косинус двойного угла. Тангенс двойного угла.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
106	Сочетания и размещения	Формулы двойного аргумента. Синус двойного угла. Косинус двойного угла. Тангенс двойного угла.	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
107	Сочетания и размещения	Переход от суммы тригонометрических функций к произведению. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
108	Формула бинома Ньютона	Переход от суммы тригонометрических функций к произведению. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	Формирование умения использовать приобретенные знания в практической деятельности: решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
109	Формула бинома Ньютона	Переход от суммы тригонометрических функций к произведению. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование

			способов выполнения домашнего задания
110	Случайные события и их вероятности	Переход от произведения тригонометрических функций к их сумме. Произведение синусов. Произведение косинусов.	Формирование у учащихся способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: отработка алгоритма действий, проектирование способов выполнения домашнего задания
111	Случайные события и их вероятности. С.Р.№21	Переход от произведения тригонометрических функций к их сумме. Произведение синусов. Произведение косинусов	Формирование у учащихся ксивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
112	Контрольная работа № 8	Проверка знаний, умений и навыков по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий; написание контрольной работы
<b>Уравнения и системы уравнений (18 часов)</b>			
113	Равносильность уравнений	Понятие векторов в пространстве. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Соноправленные векторы.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
114	Равносильность уравнений	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Правило треугольника. Правило параллелограмма. Законы сложения векторов	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
115	Общие методы решения уравнений	Правило умножения вектора на число. Сочетательный закон. Первый и второй	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос,

		распределительный законы умножения вектора на число.	проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
116	Общие методы решения уравнений	Компланарные векторы. Признак компланарности трех векторов. Правило параллелепипеда. Сложение трех некомпланарных векторов.	Формирование у учащихся способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: отработка алгоритма действий, проектирование способов выполнения домашнего задания
117	Общие методы решения уравнений	Теорема о разложении вектора по трем некомпланарным векторам. Единственность коэффициента разложения.	Формирование умения использовать приобретенные знания в практической деятельности: решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
118	Общие методы решения уравнений. С.Р.№22	Теорема о разложении вектора по трем некомпланарным векторам. Единственность коэффициента разложения.	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
119	Решение неравенств с одной переменной	Числовые последовательности. Свойства числовых последовательностей.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
120	Решение неравенств с одной переменной	Числовые последовательности. Свойства числовых последовательностей. Предел последовательности.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего

			задания.
121	Решение неравенств с одной переменной	Свойства числовых последовательностей. Предел последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
122	Уравнения и неравенства с двумя переменными	Свойства числовых последовательностей. Предел последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии	Формирование у учащихся способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: отработка алгоритма действий, проектирование способов выполнения домашнего задания
123	Уравнения и неравенства с двумя переменными	Предел функции в точке. Приращение функции. Приращение аргумента. Первый замечательный предел.	Формирование умения использовать приобретенные знания в практической деятельности: решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
124	Уравнения и неравенства с двумя переменными	Предел функции в точке. Приращение функции. Приращение аргумента. Первый замечательный предел.	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
125	Системы уравнений	Предел функции в точке. Приращение функции. Приращение аргумента. Первый замечательный предел.	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
126	Системы уравнений	Определение производной. Геометрический и физический смысл производной.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение



			упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
127	Системы уравнений. С.Р.№23	Определение производной. Геометрический и физический смысл производной.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
128	Уравнения и неравенства с параметрами	Определение производной. Геометрический и физический смысл производной.	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
129	Уравнения и неравенства с параметрами	Вычисление производных. Таблица производных. Производная степенной функции. Производные тригонометрических функций.	Формирование у учащихся способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: отработка алгоритма действий, проектирование способов выполнения домашнего задания
130	Контрольная работа № 9	Вычисление производных. Таблица производных. Производная степенной функции. Производные тригонометрических функций.	Формирование умения использовать приобретенные знания в практической деятельности: решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.
Итоговое повторение (40 часов)			
131	Повторение. Корень n-ой степени из действительного числа	Правила дифференцирования. Производная суммы. Производная разности. Производная произведения. Производная сложной функции	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания

132	Повторение. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики	Проверка знаний, умений и навыков по теме «Производная»	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий; написание контрольной работы
133	Повторение. Свойства корня $n$ -ой степени	Касательная к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции. Значение функции в точке. Значение производной в точке	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
134	Повторение. Преобразование выражений, содержащих радикалы	Касательная к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции. Значение функции в точке. Значение производной в точке	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
135	Повторение. Степенные функции, их свойства и графики	Критерии возрастания и убывания функции. Признаки максимума и минимума. Стационарные и критические точки.	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
136	Повторение. Показательная функция, ее свойства и график	Критерии возрастания и убывания функции. Признаки максимума и минимума. Стационарные и критические точки.	Формирование у учащихся способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: отработка алгоритма действий, проектирование способов выполнения домашнего задания
137	Повторение. Показательные уравнения	Критерии возрастания и убывания функции. Признаки максимума и минимума. Стационарные и критические точки.	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной

			работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
138	Повторение. Показательные неравенства. С.Р.№24	Использование схемы исследования функции для построения графика. Непрерывность функции.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
139	Повторение. Логарифмическая функция, ее свойства и график	Использование схемы исследования функции для построения графика. Непрерывность функции.	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
140	Повторение. Свойства логарифмов	Использование схемы исследования функции для построения графика. Непрерывность функции.	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
141	Повторение. Логарифмические уравнения	Проверка знаний, умений и навыков по теме «Построение графика функции»	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий; написание контрольной работы
142	Повторение. Логарифмические уравнения	Непрерывность функции на промежутке. Алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции на отрезке	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
143	Повторение. Логарифмические неравенства	Непрерывность функции на промежутке. Алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значений	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и

		непрерывной функции на отрезке	систематизации изучаемого предметного материала: выполнение практических заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
144	Повторение. Логарифмические неравенства. С.Р.№25	Непрерывность функции на промежутке. Алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции на отрезке	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
145	Повторение. Вычисление площадей плоских фигур	Непрерывность функции на промежутке. Алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции на отрезке	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
146	Повторение. Вычисление площадей плоских фигур	Задачи на оптимизацию (наименьшее и наибольшее значение величины) с использованием производной	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действия): построение алгоритма действия, решение упражнений из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания.
147	Повторение. Простейшие вероятностные задачи	Задачи на оптимизацию (наименьшее и наибольшее значение величины) с использованием производной	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок
148	Повторение. Простейшие вероятностные задачи	Задачи на оптимизацию (наименьшее и наибольшее значение величины) с использованием производной	Формирование у учащихся способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного материала: отработка алгоритма действий, проектирование способов выполнения

			домашнего задания
149	Повторение. Случайные события и их вероятности	Задачи на оптимизацию (наименьшее и наибольшее значение величины) с использованием производной	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
150	Повторение. Случайные события и их вероятности	Проверка знаний, умений и навыков по теме «Наибольшее и наименьшее значение функции» «Наибольшее и наименьшее значение функции»	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий; написание контрольной работы
151	Повторение. Общие методы решения уравнений	Свойства функций. Графики функций. Обратная функция. График дробно-кусочной функции	Формирование у учащихся умения систематизировать полученные знания: выполнение дифференцированных заданий по карточкам, проектирование способов выполнения домашнего задания
152	Повторение. Общие методы решения уравнений. С.Р.№26	Функция $y = \sin x$ , ее свойства и график. Функция $y = \cos x$ , ее свойства и график. Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики	Формирование у учащихся умения использовать при решении различные алгоритмы действий: выполнение заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания
153	Повторение. Метод координат	Функция $y = \sin x$ , ее свойства и график. Функция $y = \cos x$ , ее свойства и график. Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики	Формирование у учащихся умения строить графики функций, используя свойства: выполнение индивидуальных заданий по карточкам, проектирование способов выполнения домашнего задания
154	Повторение. Метод координат	Простейшие тригонометрические уравнения. Однородные уравнения. Уравнения, сводимые к квадратным.	Формирование у учащихся умения использовать математические формулы: выполнение проблемных заданий, устный опрос, проектирование способов выполнения домашнего задания
155	Повторение. Призма	Простейшие тригонометрические	Формирование у учащихся умения использовать

		уравнения. Однородные уравнения. Уравнения, сводимые к квадратным.	математические формулы: выполнение проблемных заданий, устный опрос, проектирование способов выполнения домашнего задания
156	Повторение. Пирамида	Формулы двойного угла. Формулы приведения. Тригонометрические тождества	Формирование у учащихся умения применять формулы для решения математических и практических задач: отработка алгоритма действий, проектирование способов выполнения домашнего задания
157	Повторение. Конус	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Сумма и разность тангенсов.	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
158	Повторение. Цилиндр	Предел функции. Формулы и правила дифференцирования. Производная сложной функции	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания
159	Повторение. Шар и сфера	Предел функции. Формулы и правила дифференцирования. Производная сложной функции	Формирование у учащихся умения систематизировать полученные знания: выполнение дифференцированных заданий по карточкам, проектирование способов выполнения домашнего задания
160	Повторение. Объемы тел. С.Р.№27	Уравнение касательной к графику функции. Значение функции в точке. Значение производной в точке.	Формирование у учащихся умения использовать при решении различные алгоритмы действий: выполнение заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания
161	Повторение. Параллельность в пространстве	Стационарные и критические точки. Максимум и минимум функции. Наибольшее и	Формирование у учащихся навыков самодиагностирования и взаимоконтроля: построение

		наименьшее значение функции	алгоритма действий, выполнение самостоятельной работы, проектирование способов выполнения домашнего задания
162	Повторение. Перпендикулярность	Аксиомы стереометрии и следствия из них. Задачи на применение аксиом	Формирование у учащихся умения систематизировать и обобщать знания: выполнение заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания
163	Повторение. Тригонометрия	Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельные прямые. Признак параллельности прямой и плоскости.	Формирование у учащихся умения совершенствовать навыки построения чертежей: выполнение заданий по карточкам, проектирование способов выполнения домашнего задания
164	Повторение. Тригонометрия	Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Линейный угол двугранного угла.	Формирование у учащихся умения развивать логическое мышление и пространственное воображение: построение алгоритма действий, проектирование способов выполнения домашнего задания
165	Повторение. Производная	Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр. Наклонная. Проекция наклонной на плоскость.	Формирование у учащихся навыков рефлексивной деятельности: индивидуальный опрос, проблемные задания, проектирование способов выполнения домашнего задания,
166	Повторение. Производная	Проверка знаний, умений и навыков по темам алгебры и начала математического анализа и геометрии 10 класса	Формирование у учащихся умения к осуществлению контрольной функции; контроль и самоконтроль изученных понятий; написание контрольной работы
167	Итоговая контрольная работа	Векторы в пространстве. Равные векторы. Коллинеарные векторы. Компланарные векторы.	Формирование у учащихся умения систематизировать и обобщать знания: выполнение заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания
168	Решение текстовых	Сложение и вычитание	Формирование у учащихся

	задач	векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трем некопланарным векторам	умения систематизировать и обобщать знания: выполнение заданий из УМК, проектирование способов выполнения домашнего задания
169	Решение текстовых задач	Тетраэдр. Призма. Параллелепипед. Пирамида. Сечение многогранников. Площади поверхностей.	Формирование у учащихся умения развивать логическое мышление и пространственное воображение: построение алгоритма действий, проектирование способов выполнения домашнего задания
170	Решение текстовых задач	Тетраэдр. Призма. Параллелепипед. Пирамида.	Формирование у учащихся эвристического мышления: проблемные задания

## Перечень приложений

### Контрольные работы

№ контрольной работы	Тема контрольной работы
1	Числовые функции. Числовая окружность
2	Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямой и плоскости
3	Тригонометрические функции
4	Параллельность плоскостей



5	Свойства и графики тригонометрических функций
6	Перпендикулярность прямых и плоскостей
7	Тригонометрические уравнения
8	Многогранники
9	Преобразование тригонометрических выражений
10	Производная
11	Построение графика функции
12	Наибольшее и наименьшее значение функции
13	Итоговая контрольная работа за 10 класс
14	Степени и корни
15	Метод координат в пространстве
16	Показательные уравнения и неравенства
17	Тела вращения
18	Логарифмические уравнения и неравенства
19	Объемы многогранников и тел вращения
20	Первообразная и интеграл
21	Элементы математической комбинаторики
22	Уравнения и системы уравнений
23	Итоговая контрольная работа за 11 класс

## Литература

### Основная литература

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных учреждений ( базовый уровень) / под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2019
2. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Задачник для общеобразовательных учреждений ( базовый уровень) / под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2019
3. Геометрия, 10-11 класс. /Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.В.Кадомцев и др. -М.: Просвещение, 2019.

### Методическая литература

1. Тематический контроль по алгебре и началам анализа 10-11 класс. / Л.О. Денищева, Н.В. Краюхина, М.Б. Миндюк. – М.: Просвещение, 2005
2. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / В.И. Глизбург; под редакцией А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2019
3. Алгебра и начала анализа. 10 класс. Самостоятельные работы: учебное пособие для общеобразовательных учреждений / Под редакцией А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2016
4. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы: Методическое пособие для учителя. / А.Г. Мордкович – М.: Мнемозина, 2001
5. Настольная книга учителя математики: Справочно-методическое пособие / составитель Л.О.Рослова. – М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2014
6. Сборники для подготовки и проведения ЕГЭ / 2019
7. Алгебра: типовые задания для формирования УУД / Л.И.Боженкова, Москва 201
8. Изучение геометрии в 10-11 классах, методические рекомендации к учебнику.: Книга для учителя /Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, - М.: Просвещение, 2013.
9. Поурочные разработки по геометрии. / В.А.Ярвенко –М.: Москва «Вако» 2006.
10. Геометрия, 10-11 класс по учебнику Атанасяна Л.С. и др. Поурочные планы. / Издательство «Учитель –АСТ», 2003 г.
11. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. / Зив Б.Г. -М.: Дрофа, 2014
12. Единый государственный экзамен. Математика / Денищева А.О. –М.: Дрофа, 2014

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ:**

-Федеральный институт педагогических измерений [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)

-Федеральный центр тестирования [www.rustest.ru](http://www.rustest.ru)-

РосОбрНадзор [www.obrnadzor.gov.ru](http://www.obrnadzor.gov.ru)

-Российское образование. Федеральный портал [edu.ru](http://edu.ru)

-Федеральное агенство по образованию РФ [ed.gov.ru](http://ed.gov.ru)-Федеральный совет по учебникам Министерства образования и науки Российской Федерации <http://fsu.edu.ru>

-Открытый банк заданий по математике

<http://www.mathgia.ru:8080/or/gia12/Main.html?view=TrainArchive>

- **Учи.ру**
- **Resh.edu.ru**