

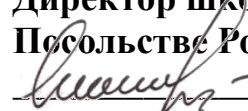
**Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением иностранного языка  
при Посольстве России в Болгарии**

**Рассмотрена на заседании МО  
учителей естественнонаучного цикла**

**Протокол № 1  
« 28 » августа 2017 г.**

**Согласована на заседании  
Методического совета**

**Протокол № 1  
«28 » августа 2017 г.**

**Утверждаю  
Директор школы при  
Посольстве России в Болгарии**  
**А.В. Старожилов**  
**« 31 » августа 2017 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Класс (уровень) на котором  
изучается учебный курс**

10 класс

**Предметная область**

Математика и информатика

**Учебный предмет**

Математика

**Учебный год (год  
составления программы)**

2017-2018

**Количество часов в год**

175

**Количество часов в неделю**

5 часов

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике составлена на основе ФГОС ООО приказ №1897 от 17.12.2010г с учетом требований к уровню подготовки обучающихся 10-11 классов.

Нормативными документами для составления программы являются:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012г.;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010г №189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, реализующих программы общего образования на 2016-2017 учебный год;
- Учебник Алгебра и начала анализа А.Н.Колмогоров, А.М.Абрамов, Ю. П. Дудницын, Б. М. Ивлев, С. И. Шварцбурд. . – М.: Просвещение, 2014-2017.
- Учебник Геометрия 10 – 11 класс Л. С. Атанасян. В.Ф. Бутузов, С.Б.Кадомцев и др.-11-е изд.-М.: – М.: просвещение, 2014-2017г.

Школьное математическое образование ставит следующие цели обучения:

- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для повседневной жизни;
- формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общественного прогресса.

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

### Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: **«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»**, вводится линия **«Начала математического анализа»**. 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;

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Программы составлены на основе Государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике. Система уроков условна, но все же выделяются следующие виды:

**Урок-лекция.** Предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи. На таком уроке используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты.

**Урок-практикум.** На уроке учащиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть самыми разными: письменные исследования, решение различных задач, изучение свойств различных функций, практическое применение различных методов решения задач. Компьютер на таких уроках используется как электронный калькулятор, тренажер устного счета, виртуальная лаборатория, источник справочной информации.

**Урок-исследование.** На уроке учащиеся решают проблемную задачу исследовательского характера аналитическим методом и с помощью компьютера с использованием различных лабораторий.

**Комбинированный урок** предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

**Урок решения задач.** Вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке. Любой учащийся может использовать компьютерную информационную базу по методам решения различных задач, по свойствам элементарных функций и т.д.

**Урок-тест.** Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности учащихся, тренировки технике тестирования. Тесты предлагаются как в печатном так и в компьютерном варианте. Причем в компьютерном варианте всегда с ограничением времени.

**Урок-зачет.** Устный опрос учащихся по заранее составленным вопросам, а также решение задач разного уровня по изученной теме.

**Урок-самостоятельная работа.** Предлагаются разные виды самостоятельных работ: двухуровневая – уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5»; большой список заданий разного уровня, из которого учащийся решает их по своему выбору. Рядом с учеником на таких уроках – включенный компьютер, который он использует по своему усмотрению.

**Урок-контрольная работа.** Проводится на двух уровнях: уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и

«5».

## Планируемые результаты изучения учебного предмета «Математика» в 10 класс

### Тема 1. «Тригонометрические выражения и их преобразования» (22 часа)

#### *Раздел математики. Сквозная линия*

- Вычисления и преобразования

#### *Обязательный минимум содержания образовательной области математика*

- Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат.
- Определение синуса, косинуса и тангенса угла.
- Знаки синуса, косинуса и тангенса углов.
- Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.
- Тригонометрические тождества.
- Формулы сложения
- Синус, косинус и тангенс двойного и половинного угла.
- Формулы приведения.
- Сумма и разность синусов.
- Сумма и разность косинусов.

### Требования к математической подготовке

#### *Обучающийся научится в 10-11 классах*

- Находить значения синуса косинуса, тангенса угла на основе определений, с помощью калькулятора и таблиц.
- Выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с помощью справочного материала

#### *Обучающийся получит возможность научиться*

- Находить значения синуса косинуса, тангенса угла на основе определений, с помощью калькулятора и таблиц. Выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.
- применять тригонометрические формулы в при решении практических задач

### Тема 2. «Введение» (3 часа)

#### *Раздел математики. Сквозная линия*

- Геометрические тела и их свойства.
- Измерение геометрических величин.

#### *Обязательный минимум содержания образовательной области математика*

- Предмет стереометрии.
- Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

***Обучающийся научится в 10-11 классах***

- Иметь представление о содержании предмета стереометрии.
- Знать аксиомы стереометрии и их следствия.

***Обучающийся получит возможность научиться***

- Иметь представление о содержании предмета стереометрии, об аксиоматическом методе построения геометрии.

Знать аксиомы стереометрии и их следствия, уметь применять их при решении задач.

**Тема 3. «Параллельность прямых и плоскостей»  
(14 часов)**

***Раздел математики. Сквозная линия***

- Геометрические тела и их свойства.
- Измерение геометрических величин.

***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

- Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.
- Угол между двумя прямыми.
- Параллельность прямых и плоскостей.

Признаки параллельности прямых и плоскостей

**Требования к математической подготовке**

***Обучающийся научится в 10-11 классах***

- Знать определения параллельных прямых и плоскостей, их взаимное расположение в пространстве.
- Знать признаки параллельности прямых и плоскостей.
- Уметь решать простые задачи по этой теме.
- 

***Обучающийся получит возможность научиться***

- Понимать определения параллельных прямых и плоскостей, их взаимное расположение в пространстве, признаки параллельности прямых и плоскостей.
- решать задачи по этой теме, правильно выполнять чертеж по условию стереометрической задачи, понимать стереометрические чертежи.
- решать задачи на доказательство, строить сечения геометрических тел

## Тема 4. «Тригонометрические функции числового аргумента» (6 часов)

### *Раздел математики. Сквозная линия*

- Числа и вычисления
- Выражения и преобразования
- Функции

### *Обязательный минимум содержания образовательной области математика*

- Определение синуса, косинуса и тангенса угла.
- Тригонометрические функции

### Требования к математической подготовке

#### *Обучающийся научится в 10-11 классах*

- находить значения синуса косинуса, тангенса угла на основе определений, с помощью калькулятора и таблиц.
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с помощью справочного материала
- знать свойства тригонометрических функций  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$  и уметь строить их графики.

#### *Обучающийся получит возможность научиться*

- Находить значения синуса косинуса, тангенса угла на основе определений, с помощью калькулятора и таблиц. Выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.
- применять тригонометрические формулы в при решении практических задач
- Знать свойства тригонометрических функций  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$  и уметь строить их графики. Уметь выполнять преобразования графиков.

## Тема 5. «Основные свойства функций» (13 часов)

### *Раздел математики. Сквозная линия*

- Функции

### *Обязательный минимум содержания образовательной области математика*

- Функции. Область определения и множество значений.
- График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами.

- Свойства функций: четность и нечетность, периодичность.
- Промежутки возрастания и убывания.
- Наибольшее и наименьшее значения функции, точки экстремума.
- Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.
- Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

### **Требования к математической подготовке**

#### ***Обучающийся научится в 10-11 классах***

- Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции.
- Строить графики изученных функций.
- Описывать по графику и, в простейших случаях, по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения.
- Знать свойства тригонометрических функций.

#### ***Обучающийся получит возможность научиться***

- Решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

### **Тема 6. «Перпендикулярность прямых и плоскостей» (17 часов)**

#### ***Раздел математики. Сквозная линия***

- Геометрические тела и их свойства.
- Измерение геометрических величин.

#### ***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

- Перпендикулярность прямых в пространстве.
- Углы между прямыми и плоскостями, между плоскостями.
- Признак перпендикулярности прямой и плоскости.

**Обучающийся научится в 10-11 классах**

- Знать определения перпендикулярных прямых и плоскостей.
- Знать о перпендикуляре и наклонных в пространстве.
- Понимать сущность углов между прямыми, между прямыми и плоскостями, между плоскостями в пространстве.
- Знать признак перпендикулярности прямой и плоскости.
- Уметь решать простые задачи по этой теме.

**Обучающийся получит возможность научиться**

- Уметь анализировать взаимное расположение объектов в пространстве.
- Решать стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей).

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

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

**Тема 7**

**«Решение тригонометрических уравнений и неравенств» (13 часов)**

**Раздел математики. Сквозная линия**

- Уравнения и неравенства

**Обязательный минимум содержания образовательной области математика**

- Тригонометрические уравнения  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ .
- Решение тригонометрических уравнений.
- Простейшие тригонометрические неравенства.

**Требования к математической подготовке**

**Обучающийся научится в 10-11 классах**

- Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения.
- Уметь решать простейшие тригонометрические неравенства.

**Обучающийся получит возможность научиться**

- решать тригонометрические уравнения и их системы.
- решать тригонометрические неравенства.
- овладеть некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования



простейших математических моделей.

## **Тема 8. «Многогранники» (18 часов)**

### ***Раздел математики. Сквозная линия***

- Геометрические тела и их свойства.
- Измерение геометрических величин.

### ***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

- Понятие многогранника.
- Призма.
- Пирамида. Усеченная пирамида.
- Правильные многогранники.

### **Требования к математической подготовке**

### ***Обучающийся научится в 10-11 классах***

- Понимать, что такое многогранник.
- Уметь определять вид многогранника.
- Знать свойства многогранников.
- Уметь решать несложные задачи на свойства многогранников, на определение площади их поверхности, на построение сечений многогранников плоскостью.

### ***Обучающийся получит возможность научиться***

- Уметь правильно выполнять чертеж по условию стереометрической задачи.
- Понимать стереометрические чертежи.
- Уметь решать задачи на доказательство.

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

- исследования (моделирования) практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

## **Тема 9. «Производная» (14 часов)**

### ***Раздел математики. Сквозная линия***

- Функции

**Обязательный минимум содержания образовательной области математика**

- Понятие о пределе и непрерывности функции.
- Понятие производной.
- Производная степенной функции.
- Производная суммы, произведения и частного двух функций.
- Производные тригонометрических функций.

**Требования к математической подготовке**

**Обучающийся научится в 10-11 классах**

- Находить производную степенной функции, пользуясь таблицей производных.
- Находить производные тригонометрических функций.
- Находить производные функций, пользуясь правилами дифференцирования.

**Обучающийся получит возможность научиться**

- Овладеть понятием производной (возможно на наглядно-интуитивном уровне).
- Освоить технику дифференцирования.
- находить производную сложной функции.

**Тема 9. «Применения непрерывности и производной»  
(9 часов)**

**Раздел математики. Сквозная линия**

- Функции

**Обязательный минимум содержания образовательной области математика**

- Понятие о пределе и непрерывности функции.
- Геометрический смысл производной.
- Механический смысл производной.
- Уравнение касательной.
- Применения непрерывности и производной.

**Требования к математической подготовке**

**Обучающийся научится в 10-11 классах**

- Понимать механический смысл производной.
- Понимать геометрический смысл производной.
- выполнять несложные приближенные вычисления.

- Знать о применениях непрерывности и производной.

***Обучающийся получит возможность научиться***

- Усвоить механический смысл производной.
- Усвоить геометрический смысл производной.
- выполнять приближенные вычисления.
- применять понятие непрерывности при решении задач, уравнений и неравенств.
- применять производную при решении практических задач.

**Тема 10. «Векторы в пространстве» (18 часов)**

***Раздел математики. Сквозная линия***

- Геометрические тела и их свойства.
- Измерение геометрических величин.

***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

- Понятие вектора в пространстве.
- Сложение и вычитание векторов.
- Умножение вектора на число.
- Компланарные векторы.

**Требования к математической подготовке**

***Обучающийся научится в 10-11 классах***

- Знать определение вектора, свойства векторов.
- Уметь производить действия с векторами.
- Уметь решать несложные задачи с применением векторного метода.

***Обучающийся получит возможность научиться***

- Уметь правильно выполнять чертеж по условию задачи.
- Овладеть векторным методом решения задач различной сложности.
- Уметь решать задачи на доказательство.

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

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

## **Тема 11. «Применение производной к исследованию функций» (16 часов)**

### ***Раздел математики. Сквозная линия***

- Функции

### ***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

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

### **Требования к математической подготовке**

#### ***Обучающийся научится в 10-11 классах***

- Применять производные для исследования функций на монотонность в несложных случаях.
- Применять производные для исследования функций на экстремумы в несложных случаях.
- Применять производные для исследования функций и построения их графиков в несложных случаях.
  - Применять производные для нахождения наибольших и наименьших значений функции

#### ***Обучающийся получит возможность научиться***

- применять дифференциальное исчисление для исследования элементарных и сложных функций и построения их графиков.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

### **«Обобщающее повторение. Решение задач» (15 часов)**

#### ***Геометрия***

### ***Раздел математики. Сквозная линия***

- Геометрические тела и их свойства.
- Измерение геометрических величин.

## ***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

- Аксиомы стереометрии.
- Параллельность прямых и плоскостей.
- Перпендикулярность прямых и плоскостей.
- Векторы в пространстве.
- Многогранники.

### **Требования к математической подготовке**

#### ***Обучающийся научится в 10-11 классах***

- решать простые задачи по всем изученным темам, выполняя стереометрический чертёж.
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многоугольники; выполнять чертежи по условию задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

#### ***Обучающийся получит возможность научиться***

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;  
**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- исследования (моделирования) практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;  
вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства

## ***Алгебра и начала анализа***

### ***Раздел математики. Сквозная линия***

- Числа и вычисления
- Вычисления и преобразования
- Уравнения и неравенства

□ **Функции**

**Обязательный минимум содержания образовательной области математика**

- Основные тригонометрические формулы.
- Тригонометрические функции
- Основные свойства функций.
- Решение тригонометрических уравнений.
- Простейшие тригонометрические неравенства.
- Понятие производной.
- Производная степенной функции.
- Правила дифференцирования.
- Производные тригонометрических функций.
- Понятие о пределе и непрерывности функции.
- Механический и геометрический смысл производной.
- Исследование функций, построение их графикой с помощью производной.

**Требования к математической подготовке**

**Обучающийся научится в 10-11 классах**

- производить вычисления с действительными числами.
- Знать определения и свойства арифметического корня  $n$ -й степени, степени с действительным показателем, тригонометрические формулы, выполнять преобразования несложных иррациональных, степенных, тригонометрических выражений.
- решать несложные алгебраические, тригонометрические уравнения, неравенства.
- Знать основные свойства функций и уметь строить их графики.
- находить производные функций, пользуясь правилами дифференцирования.
- Понимать механический и геометрический смысл производной.
- Применять производные для исследования функций и построения их графиков в несложных случаях.

**Обучающийся получит возможность научиться**

- производить вычисления с действительными числами. Уметь обращать бесконечную периодическую дробь в обыкновенную.
- выполнять преобразования иррациональных, степенных, тригонометрических выражений.
- решать алгебраические, иррациональные, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, применяя различные методы их решений.
- Знать основные свойства функций и уметь строить их графики. Уметь применять свойства функций при решении различных задач.

- Овладеть понятием непрерывности функций, понятием производной.
- Освоить технику дифференцирования. Уметь находить производную сложной функции.
- Освоить технику дифференцирования. Уметь находить производную сложной функции.
- применять дифференциальное исчисление для исследования элементарных и сложных функций и построения их графиков.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:  
решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

### Тематическое планирование по математике в 10 классе

<b>Номер темы</b>	<b>Название темы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>1</b>	<b>Тригонометрические выражения и их преобразования</b>	<b>22</b>
<b>2</b>	<b>Введение. Параллельность прямых и плоскостей</b>	<b>17</b>
<b>3</b>	<b>Тригонометрические функции числового аргумента</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Основные свойства функций</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>	<b>17</b>
<b>6</b>	<b>Решение тригонометрических уравнений и неравенств</b>	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>Многогранники</b>	<b>18</b>
<b>8</b>	<b>Производная</b>	<b>14</b>
<b>9</b>	<b>Применения непрерывности и производной</b>	<b>9</b>
<b>10</b>	<b>Векторы в пространстве</b>	<b>10</b>
<b>11</b>	<b>Применение производной к исследованию функций</b>	<b>16</b>
<b>12</b>	<b>Итоговое повторение</b>	<b>15</b>
	<b>Всего:</b>	<b>170</b>

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**МАТЕМАТИКА 10 класс 2017 – 2018 учебный год**

№ урока	Пункт	Темы уроков	Кол-во часов	Дата	
				По плану	Факт
	<b>1</b>	<b>Тригонометрические выражения и их преобразования</b>	<b>22</b>		
1	1.1	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса	1	<b>4.09</b>	
2	1.2	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса	1	<b>5.09</b>	
3	1.3	Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса	1	<b>5.09</b>	
4	1.4	Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса	1	<b>6.09</b>	
5	1.5	Радианная мера угла	1	<b>7.09</b>	
6	1.6	Радианная мера угла	1	<b>11.09</b>	
7	1.7	Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла	1	<b>12.09</b>	
8	1.8	Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла	1	<b>12.09</b>	
9	1.9	Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла	1	<b>13.09</b>	
10	1.10	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений	1	<b>14.09</b>	
11	1.11	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений	1	<b>18.09</b>	
12	1.12	Формулы приведения	1	<b>19.09</b>	
13	1.13	Формулы приведения	1	<b>19.09</b>	
14	1.14	Формулы приведения	1	<b>20.09</b>	
15	1.15	Формулы сложения	1	<b>21.09</b>	
16	1.16	Формулы сложения	1	<b>25.09</b>	
17	1.17	Формулы двойного угла	1	<b>26.09</b>	
18	1.18	Формулы двойного угла	1	<b>26.09</b>	
19	1.19	Формулы суммы и разности тригонометрических функций	1	<b>27.09</b>	
20	1.20	Формулы суммы и разности тригонометрических функций	1	<b>28.09</b>	
21	1.21	Подготовка к контрольной работе №1	1	<b>2.10</b>	
<b>22</b>	<b>1.22</b>	<b>Контрольная работа №1 Преобразования тригонометрических выражений</b>	<b>1</b>	<b>3.10</b>	
	<b>2</b>	<b>Введение. Параллельность прямых и плоскостей</b>	<b>17</b>		
23	2.1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1	<b>3.10</b>	
24	2.2	Некоторые следствия из аксиом.	1	<b>4.10</b>	



25	2.3	Решение задач на применение аксиом стереометрии.	1	<b>5.10</b>	
26	2.4	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых.	1	<b>9.10</b>	
27	2.5	Признак параллельности прямой и плоскости	1	<b>10.10</b>	
<b>28</b>	2.6	Решение задач по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости»	1	<b>10.10</b>	
<b>29</b>	2.7	Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами	1	<b>11.10</b>	
30	2.8	Угол между прямыми. Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве»	1	<b>12.10</b>	
31	2.9	Параллельные плоскости	1	<b>16.10</b>	
32	2.10	Свойства параллельных плоскостей	1	<b>17.10</b>	
33	2.11	Решение задач по теме «Скрещивающиеся прямые. Параллельные плоскости»	1	<b>17.10</b>	
34	2.12	Тетраэдр. Параллелепипед	1	<b>18.10</b>	
35	2.13	Решение задач по теме «Тетраэдр»	1	<b>19.10</b>	
36	2.14	Решение задач по теме «Параллелепипед»	1	<b>23.10</b>	
37	2.15	Решение задач по теме «Параллельность в пространстве»	1	<b>24.10</b>	
38	2.16	Подготовка к контрольной работе.	1	<b>24.10</b>	
39	<b>2.17</b>	<b>Контрольная работа №2 по теме «Параллельность в пространстве»</b>	<b>1</b>	<b>25.10</b>	
	<b>3</b>	<b>Тригонометрические функции числового аргумента</b>	<b>6</b>		
40	3.1	Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента	1	<b>26.10</b>	
<b>41</b>	3.2	Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента	1	<b>7.11</b>	
<b>42</b>	3.3	Тригонометрические функции и их графики	1	<b>7.11</b>	
43	3.4	Тригонометрические функции и их графики	1	<b>8.11</b>	
44	3.5	Тригонометрические функции и их графики	1	<b>9.11</b>	
45	<b>3.6</b>	<b>Контрольная работа №3 Тригонометрические функции</b>	<b>1</b>	<b>13.11</b>	
	<b>4</b>	<b>Основные свойства функций</b>	<b>13</b>		
46	4.1	Функции и их графики	1	<b>14.11</b>	
47	4.2	Функции и их графики	1	<b>14.11</b>	
48	4.3	Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций.	1	<b>15.11</b>	
49	4.4	Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций.	1	<b>16.11</b>	
50	4.5	Возрастание и убывание функций. Экстремумы	1	<b>20.11</b>	
51	4.6	Возрастание и убывание функций. Экстремумы	1	<b>21.11</b>	
52	4.7	Исследование функций	1	<b>21.11</b>	
53	4.8	Исследование функций	1	<b>22.11</b>	
<b>54</b>	4.9	Исследование функций	1	<b>23.11</b>	

55	4.10	Свойства тригонометрических функций. Гармонические колебания	1	27.11	
56	4.11	Свойства тригонометрических функций. Гармонические колебания	1	28.11	
57	4.12	Подготовка к контрольной работе №3	1	28.11	
58	<b>4.13</b>	<b>Контрольная работа №4 Свойства функций</b>	<b>1</b>	<b>29.11</b>	
	<b>5</b>	<b>Перпендикулярность прямых и плоскостей</b>	<b>17</b>		
59	5.1	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1	30.11	
60	5.2	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1	4.12	
61	5.3	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	1	5.12	
62	5.4	Расстояние от точки до плоскости. Перпендикуляр и наклонные.	1	5.12	
63	5.5	Теорема о трех перпендикулярах.	1	6.12	
64	5.6	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах.	1	7.12	
65	5.7	Угол между прямой и плоскостью.	1	11.12	
66	5.8	Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла.	1	12.12	
67	5.9	Перпендикулярность плоскостей.	1	12.12	
68	5.10	Решение задач по теме «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей»	1	13.12	
69	5.11	Прямоугольный параллелепипед	1	14.12	
70	5.12	Решение задач по теме «Прямоугольный параллелепипед»	1	18.12	
71	5.13	Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонные»	1	19.12	
72	5.14	Решение задач по теме «Перпендикулярность плоскостей»	1	19.12	
73	5.15	Решение задач по теме «Перпендикулярность плоскостей»	1	20.12	
74	5.16	Подготовка к контрольной работе.	1	21.12	
75	<b>5.17</b>	<b>Контрольная работа №5 по теме «Перпендикулярность в пространстве»</b>	<b>1</b>	<b>25.12</b>	
	<b>6</b>	<b>Решение тригонометрических уравнений и неравенств</b>	<b>13</b>		
76	6.1	Арксинус, арккосинус и арктангенс	1	26.12	
77	6.2	Арксинус, арккосинус и арктангенс	1	27.12	
78	6.3	Решение простейших тригонометрических уравнений	1	27.12	
79	6.4	Решение простейших тригонометрических уравнений	1	28.12	
80	6.5	Решение простейших тригонометрических уравнений	1	9.01	
81	6.6	Решение простейших тригонометрических неравенств	1	9.01	
82	6.7	Решение простейших тригонометрических неравенств	1	10.01	
83	6.8	Примеры решения тригонометрических уравнений	1	11.01	
84	6.9	Примеры решения тригонометрических уравнений	1	15.01	

85	6.10	Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений	1	<b>16.01</b>	
86	6.11	Примеры решения тригонометрических уравнений и систем уравнений	1	<b>16.01</b>	
87	6.12	Подготовка к контрольной работе №4 Тригонометрические уравнения	1	<b>17.01</b>	
88	<b>6.13</b>	<b>Контрольная работа №6 Тригонометрические уравнения</b>	<b>1</b>	<b>18.01</b>	
	<b>7</b>	<b>Многогранники</b>	<b>18</b>		
89	7.1	Понятие многогранника. Призма.	1	<b>22.01</b>	
90	7.2	Площадь поверхности прямой призмы.	1	<b>23.01</b>	
91	7.3	Решение задач по теме «Призма»	1	<b>23.01</b>	
92	7.4	Пирамида.	1	<b>24.01</b>	
<b>93</b>	7.5	Решение задач по теме «Пирамида»	1	<b>25.01</b>	
<b>94</b>	7.6	Правильная пирамида.	1	<b>29.01</b>	
95	7.7	Решение задач по теме «Правильная пирамида»	1	<b>30.01</b>	
96	7.8	Усеченная пирамида.	1	<b>30.01</b>	
97	7.9	Решение задач по теме «Усеченная пирамида»	1	<b>31.01</b>	
98	7.10	Правильные многогранники. Симметрия в пространстве.	1	<b>1.02</b>	
99	7.11	Решение задач по теме «Площадь поверхности призмы».	1	<b>5.02</b>	
100	7.12	Решение задач по теме «Площадь поверхности пирамиды».	1	<b>6.02</b>	
101	7.13	Решение задач по теме «Правильная пирамида».	1	<b>6.02</b>	
<b>102</b>	7.14	Решение задач по теме «Усеченная пирамида».	1	<b>7.02</b>	
103	7.15	Решение задач по теме «Призма. Пирамида».	1	<b>8.02</b>	
104	7.16	Решение задач по теме «Прямоугольный параллелепипед».	1	<b>12.02</b>	
105	7.17	Подготовка к контрольной работе.	1	<b>13.02</b>	
106	<b>7.18</b>	<b>Контрольная работа №7 по теме «Многогранники»</b>	<b>1</b>	<b>13.02</b>	
	<b>8</b>	<b>Производная</b>	<b>14</b>		
107	8.1	Приращение функции. Понятие производной	1	<b>14.02</b>	
108	8.2	Приращение функции. Понятие производной	1	<b>15.02</b>	
109	8.3	Понятие о непрерывности и предельном переходе	1	<b>19.02</b>	
110	8.4	Понятие о непрерывности и предельном переходе	1	<b>20.02</b>	
111	8.5	Правила вычисления производных	1	<b>20.02</b>	
112	8.6	Правила вычисления производных	1	<b>21.02</b>	
113	8.7	Правила вычисления производных	1	<b>22.02</b>	
114	8.8	Правила вычисления производных	1	<b>26.02</b>	
115	8.9	Правила вычисления производных	1	<b>27.02</b>	

116	8.10	Производная сложной функции	1	27.02	
117	8.11	Производная сложной функции	1	28.02	
118	8.12	Производная сложной функции	1	1.03	
119	8.13	Подготовка к контрольной работе №5	1	5.03	
120	<b>8.14</b>	<b>Контрольная работа №8 Правила вычисления производной</b>	1	<b>6.03</b>	
	<b>9</b>	<b>Применения непрерывности и производной</b>	<b>9</b>		
121	9.1	Применения непрерывности	1	6.03	
122	9.2	Применения непрерывности	1	7.03	
123	9.3	Касательная к графику функции	1	12.03	
124	9.4	Касательная к графику функции	1	13.03	
125	9.5	Касательная к графику функции	1	13.03	
126	9.6	Приближенные вычисления	1	14.03	
127	9.7	Производная в физике и технике	1	15.03	
128	9.8	Подготовка к контрольной работе №6	1	19.03	
129	9.9	<b>Контрольная работа №9 Уравнение касательной</b>	1	<b>20.03</b>	
	<b>10</b>	<b>Векторы в пространстве</b>	<b>10</b>		
130	10.1	Понятие вектора. Равенство векторов.	1	20.03	
131	10.2	Действия с векторами.	1	21.03	
132	10.3	Решение задач по теме «Действия с векторами»	1	22.03	
133	10.4	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	1	2.04	
134	10.5	Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	1	3.04	
135	10.6	Решение задач на компланарность векторов.	1	3.04	
136	10.7	Решение задач по теме «Действия в векторах»	1	4.04	
137	10.8	Решение задач по теме «Действия в векторах»	1	5.04	
138	10.9	Решение задач по теме «Векторы в пространстве»	1	9.04	
139	<b>10.10</b>	<b>Самостоятельная работа по теме «Векторы в пространстве»</b>	<b>1</b>	<b>10.04</b>	
	<b>11</b>	<b>Применение производной к исследованию функций</b>	<b>16</b>		
140	11.1	Признак возрастания (убывания) функции	1	10.04	
141	11.2	Признак возрастания (убывания) функции	1	11.04	
142	11.3	Признак возрастания (убывания) функции	1	12.04	
143	11.4	Критические точки функции, максимумы и минимумы	1	16.04	
144	11.5	Критические точки функции, максимумы и минимумы	1	17.04	
145	11.6	Критические точки функции, максимумы и минимумы	1	17.04	

146	11.7	Применение производной к исследованию функций	1	<b>18.04</b>	
147	11.8	Применение производной к исследованию функций	1	<b>19.04</b>	
148	11.9	Примеры применения производной к исследованию функций	1	<b>23.04</b>	
149	11.10	Примеры применения производной к исследованию функций	1	<b>24.04</b>	
150	11.11	Наибольшее и наименьшее значения функции	1	<b>24.04</b>	
151	11.12	Наибольшее и наименьшее значения функции	1	<b>25.04</b>	
152	11.13	Отыскание оптимальных значений величин	1	<b>26.04</b>	
153	11.14	Отыскание оптимальных значений величин	1	<b>2.05</b>	
154	11.15	Подготовка к контрольной работе №7	1	<b>3.05</b>	
155	<b>11.16</b>	<b>Контрольная работа №10 Применение производной к исследованию функций</b>	<b>1</b>	<b>7.05</b>	
	<b>12</b>	<b>Повторение</b>	<b>15</b>		
156	12.1	Решение задач по теме «Параллельность в пространстве»	1	<b>8.05</b>	
157	12.2	Решение задач по теме «Перпендикулярность в пространстве»	1	<b>8.05</b>	
158	12.3	Решение задач по теме «Площади поверхностей многогранников»	1	<b>10.05</b>	
159	12.4	Решение задач по теме «Площади поверхностей многогранников»	1	<b>14.05</b>	
160	<b>12.5</b>	<b>Итоговая контрольная работа по геометрии</b>	<b>1</b>	<b>15.05</b>	
161	12.6	<b>Итоговая контрольная работа по геометрии</b>	1	<b>15.05</b>	
162	12.7	Числа и вычисления	1	<b>16.05</b>	
163	12.8	Числа и вычисления	1	<b>17.05</b>	
164	12.9	Тригонометрические выражения и их преобразования	1	<b>21.05</b>	
165	12.10	Тригонометрические выражения и их преобразования	1	<b>22.05</b>	
166	12.11	Тригонометрические уравнения и неравенства	1	<b>22.05</b>	
167	<b>12.12</b>	Тригонометрические уравнения и неравенства	1	<b>23.05</b>	
168	12.13	Функции и их графики	1	<b>24.05</b>	
169	12.14	Функции и их графики	<b>1</b>		
170	12.15	Заключительный урок курса алгебры и начал анализа 10 класса	1		