

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Тяжинская средняя общеобразовательная школа №1»

«Рассмотрено  
на заседании МО  
учителей

*математика, информатика, биология, химия, физика*  
протокол № 1 от  
«28» 08 2017 г.  
Рук-ль МО: А

Принято  
на педагогическом  
совете

протокол № 18  
от «29» 08 2017 г.

Утверждаю

Директор МБОУ ТСШ № 1  
Е.П. Кротовская

Приказ № 115  
от «29» 08 2017 г.



**Математика (базовый уровень)  
Рабочая программа 10-11 класс**

Составитель Таянчина О.В.,  
учитель математики

Тяжинский 2017



# **1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия». Базовый уровень.**

## **1.1. Личностные результаты освоения учебного предмета**

- иметь сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

-иметь толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели;

- иметь навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

-иметь нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

- быть готовым и способным к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

## **1.2. Метапредметные результаты освоения учебного предмета**

- уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- уметь продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- уметь использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники



безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- уметь определять назначение и функции различных социальных институтов;

- уметь самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств достижения.

### 1.3. Предметные результаты освоения учебного предмета

1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств:

#### *Уравнения и неравенства*

– Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;

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

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

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

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа:



## ***Элементы математического анализа***

- Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;
- решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.

б) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием:

## ***Геометрия***

- Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.

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

- Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;
- оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;



- находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;
- строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;
- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.

### ***Числа и выражения***

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

### ***Функции***

- Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке,



- убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значения функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;
- оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
  - распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;
  - соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;
  - находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;
  - определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);
  - строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).

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

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

### ***История математики***

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

### ***Методы математики***

- Применять известные методы при решении стандартных математических задач;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;

приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства

7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений





находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин:

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

- Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;
- оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновозможными элементарными событиями;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

9) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач:

### ***Текстовые задачи***

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



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

10) для слепых и слабовидящих обучающихся:

овладение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;

овладение тактильно-осязательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и другое;

наличие умения выполнять геометрические построения с помощью циркуля и линейки, читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения ("Драфтсмен", "Школьник");

овладение основным функционалом программы невидимого доступа к информации на экране персонального компьютера, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;

10) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

овладение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;

наличие умения использовать персональные средства доступа.

## **2. Содержание учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия». Базовый уровень**

### **10 класс**

#### **Алгебра и начала математического анализа**

##### **1. Повторение курса алгебры основной школы (2ч)**

Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно – рациональных выражений

##### **2. Действительные числа (7 ч).**





Понятие действительного числа. Свойства действительных чисел. Множества чисел и операции над множествами чисел. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.

### **3. Рациональные уравнения и неравенства(14ч)**

Рациональные выражения. Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены. Формула бинома Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов, треугольник Паскаля. Формулы сокращённого умножения для старших степеней.

Рациональные уравнения и неравенства, системы рациональных неравенств с одной переменной.

### **4. Корень степени n(9 ч)**

Понятие функции, ее области определения и множества значений. Функция  $y = x^n$ , где  $n \in \mathbb{N}$ , ее свойства и график. Понятие корня степени  $n > 1$  и его свойства, понятие арифметического корня.

### **5. Степень положительного числа (10 ч)**

Понятие степени с рациональным показателем, свойства степени с рациональным показателем. Число  $e$ . Понятие степени с действительным показателем. Показательная функция, ее свойства и график.

### **6. Логарифмы (6 часов).**

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

### **7. Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства методы их решения (7 ч)**

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства и методы их решения.

### **8. Синус и косинус угла и числа (7ч).**

Понятие угла и его меры. Радианная мера угла. Определение синуса и косинуса угла и числа. Основное тригонометрическое тождество для синуса и косинуса.

### **9. Тангенс и котангенс угла и числа (4 ч).**

Определение тангенса и котангенса угла. Основные тригонометрические тождества для тангенса и котангенса.

### **10. Формулы сложения(8 ч).**

Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов. Формулы приведения. Синус и косинус двойного аргумента. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.

### **11. Тригонометрические функции числового аргумента (8 ч).**

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

### **12. Тригонометрические уравнения и неравенства (8 ч).**

Решение простейших тригонометрических уравнений. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение



основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения.

### **13. Вероятность событий (4 ч).**

Табличное и графическое представление данных.

Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.

Элементарные и сложные события. Вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.

### **14. Повторение курса алгебры и математического анализа за 10 класс (8 ч).**

## **Геометрия**

### **1. Геометрия на плоскости (8 ч)**

Свойства биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражения площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей.

Вычисления углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордами и касательной. Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма.

### **2. Введение в стереометрию (4ч)**

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.

### **3. Параллельность прямых и плоскостей (17 ч)**

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

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

### **4. Перпендикулярность прямой и плоскости (18 ч)**

Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Перпендикулярность прямой и плоскости. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.

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

### **5. Многогранники (15 ч)**

Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

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



Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность.  
Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.  
Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Примеры симметрий в окружающем мире.  
Сечения многогранника. Построение сечений.  
Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

## **6. Повторение курса геометрии (6 ч)**

### **11 класс**

#### **Алгебра и начала математического анализа**

##### **1. Функции и их графики (15 ч)**

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

##### **2. Производная и ее применение (20 ч)**

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

##### **3. Первообразная и интеграл (8ч)**

Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница.

##### **4. Уравнения и неравенства (45ч)**

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



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.

### **5. Повторение курса алгебры и математического анализа (14 ч).**

## **Геометрия**

### **1. Векторы ( 6 ч)**

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Координаты вектора. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

### **2. Метод координат в пространстве (16 ч)**

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы.

Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам

### **3. Тела и поверхности вращения (17 ч)**

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Цилиндрические и конические поверхности. Изображения тел вращения на плоскости. Развертка цилиндра и конуса

### **4. Объемы тел и площади их поверхностей ( 18 ч)**

Понятие об объеме тела.

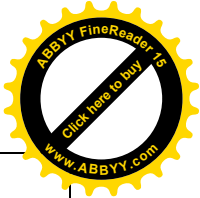
Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

### **5. Повторение курса геометрии (11ч).**

## **3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы 10 класс**

### **Алгебра и начала математического анализа**

<b>№ п/п</b>	<b>Название главы, темы, раздела</b>	<b>Количество часов</b>
1	Повторение курса алгебры основной школы	2
2	Действительные числа	7
3	Рациональные уравнения и неравенства	14
4	Корень степени $n$	9
5	Степень положительного числа	13
6	Логарифмы	6



7	Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства методы их решения	7
8	Синус и косинус угла и числа	3
9	Тангенс и котангенс угла и числа	4
10	Формулы сложения	8
11	Тригонометрические функции числового аргумента	8
12	Тригонометрические уравнения и неравенства	8
13	Вероятность событий. Частота. условная вероятность	4
14	Повторение курса алгебры и математического анализа за 10 класс	8
	Итого:	102

## Геометрия

№ п/п	Название главы, темы, раздела	Количество часов
1	Геометрия на плоскости	8
2	Введение в стереометрию	4
3	Параллельность прямых и плоскостей	17
4	Перпендикулярность прямой и плоскости	18
5	Многогранники	15
6	Повторение курса геометрии	6
	Итого:	68

## 11 класс

### Алгебра и начала математического анализа

№ п/п	Название главы, темы, раздела	Количество часов
1	Функции и их графики	15
2	Производная и ее применение	20
3	Первообразная и интеграл	8
4	Уравнения и неравенства	45
6	Повторение курса алгебры и математического анализа	14
	Итого:	102



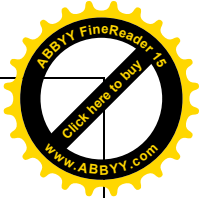
## Геометрия

№ п/п	Название главы, темы, раздела	Количество часов
1	Векторы	6
2	Метод координат в пространстве	16
3	Тела и поверхности вращения	17
4	Объемы тел и площади их поверхностей	18
5	Повторение курса геометрии	11
	Итого:	68

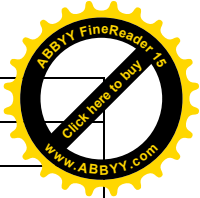




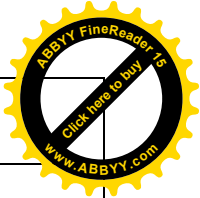
№ п\п	№ п\п в теме	Тема	Дата проведения	Фактическая дата проведения
		<b>Повторение курса алгебры основной школы (2 часа)</b>		
1	1	Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов	4.09	
2	2	Модуль числа и его свойства	4.09	
		<b>Тема 1. Действительные числа (7 часов)</b>		
3	1	Понятие действительного числа. Свойства действительных чисел	6.09	
4	2	Множества чисел и операции над множествами чисел.	6.09	
5	3	Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений.	7.09	
6,7	4,5	Решение комбинаторных задач.	11.09	
8	6	Контрольная работа № 1 по теме «Действительные числа»	13.09	
9	7	Анализ контрольной работы	13.09	
		<b>Тема 2. Геометрия на плоскости (8 часов)</b>		
10	1	Свойства биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников	14.09	
11	2	Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей	18.09	
12	3	Формулы площади треугольника: формула Герона, выражения площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей	18.09	
13	4	Вычисления углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордами и касательной	20.09	
14	5	Теорема о произведении отрезков хорд	20.09	
15	6	Теорема о касательной и секущей	21.09	
16-17	7,8	Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма	25.09	
		<b>Тема 3. Рациональные уравнения и неравенства (14 часов)</b>		
18	1	Рациональные выражения	27.09	



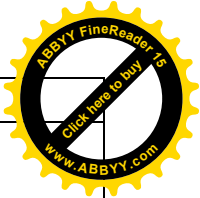
19-	2,3	Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены	27-28.09	
21-22	4,5	Формула бинома Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов, треугольник Паскаля	2.10	
23-24	6,7	Формулы сокращённого умножения для старших степеней	4.10	
25-26	8,9	Рациональные уравнения и неравенства	5.10;9.10	
27-29	10,11,12	Системы рациональных неравенств с одной переменной	9,11.10	
30	13	Контрольная работа № 2 по теме «Рациональные уравнения и неравенства»	11.10	
31	14	Анализ контрольной работы	12.10	
		<b>Тема 4. Введение в стереометрию (4 часа)</b>		
32-33	1,2	Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).	16.10	
34-35	3,4	Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии	18.10	
		<b>Тема 5. Параллельность прямых и плоскостей (17 часов)</b>		
36-37	1,2	Параллельность прямых, прямой и плоскости.	19,23.10	
38-39	3,4	Взаимное расположение прямых в пространстве	23,25.10	
40-41	5,6	Угол между двумя прямыми	25,26.10	
42	7	Параллельность плоскостей	6.11	
43-44	8,9	Тетраэдр и параллелепипед	6,8.11	
45	10	Параллельное проектирование	8.11	
46	11	Ортогональное проектирование	9.11	
47	12	Площадь ортогональной проекции многоугольника	13.11	
48	13	Изображение пространственных фигур	13.11	
49-50	14,15	Центральное проектирование	15.11	
51	16	Контрольная работа № 3 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	16.11	
52	17	Анализ контрольной работы	20.11	
		<b>Тема 6. Корень степени n (9 часов)</b>		
53	1	Понятие функции и её графика	20.11	
54	2	Функция $y = x^n$	22.11	
55	3	Понятие корня степени n	22.11	
56	4	Корни четной и нечетной степеней	23.11	
57	5	Арифметический корень. Свойства	27.11	



		корней степени $n$		
58-59	6,7	Корень степени $n$ из натурального числа	27,29.11	
60	8	Контрольная работа № 4 по теме «Корень степени $n$ »	29.11	
61	9	Анализ контрольной работы	30.11	
		<b>Тема 7. Степень положительного числа (13 часов)</b>		
62	1	Степень с рациональным показателем	4.12	
63-64	2,3	Свойства степени с рациональным показателем	4,6.12	
65	4	Число $e$	6.12	
66	5	Понятие степени с действительным показателем	7.12	
67	6	Показательная функция, ее свойства и график	11.12	
68-70	7,8,9	Показательные уравнения и методы их решения	11,13.12	
71-73	10,11,12	Показательные неравенства и методы их решения	14,18.12	
74	13	Контрольная работа № 5 по теме «Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства»	20.12	
		<b>Тема 8. Перпендикулярность прямой и плоскости (18 часов)</b>		
75-76	1,2	Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства	21.12	
77-78	3,4	Перпендикулярность прямой и плоскости	25.12 10.01	
79-80	5,6	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла		
81-82	7,8	Перпендикуляр и наклонные	10,11.01	
83-84	9,10	Угол между прямой и плоскостью	15.01	
85-86	11,12	Расстояния от точки до плоскости	17.01	
87-88	13,14	Расстояние от прямой до плоскости	18,22.01	
89-90	15,16	Расстояние между параллельными плоскостями	22,24.01	
91	17	Расстояние между скрещивающимися прямыми	25.01	
92	18	Контрольная работа № 6 по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	29.01	
		<b>Тема 9. Логарифмы (6 часов)</b>		
93	1	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество	29.01	



94	2	Логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию	31.01	
95	3	Логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию	31.01	
96	4	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1.02	
97	5	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	5.02	
98	6	Логарифмическая функция, ее свойства и график	5.02	
		<b>Тема 10. Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства методы их решения</b>		
99	1	Простейшие показательные уравнения и методы их решения	7.02	
100	2	Простейшие показательные уравнения и методы их решения	7.02	
101	3	Простейшие показательные неравенства и методы их решения	8.02	
102	4	Простейшие показательные неравенства и методы их решения	12.02	
103	5	Логарифмические уравнения и методы их решения	12.02	
104	6	Логарифмические неравенства и методы их решения.	14.02	
105	7	Контрольная работа №7 по теме «Логарифм. Логарифмические уравнения и неравенства»	14.02	
		<b>Тема 11. Многогранники (15 часов)</b>		
106	1	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы.	15.02	
107	2	Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера	19.02	
108-109	3,4	Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность	19.02	
110	5	Прямая и наклонная призма. Правильная призма	21.02	
111	6	Параллелепипед. Куб	21.02	
112-113	7,8	Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность	22,26.02	
114	9	Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	26.02	
115-	10,11	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в	28.02	



		призме и пирамиде		
	12	Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире	28.02	
118	13	Сечения многогранника. Построение сечений	1.03	
119	14	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)	5.03	
120	15	Контрольная работа № 8 по теме «Многогранники»	5.03	
		<b>Тема 12. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла и числа (7 часов)</b>		
121	1	Понятие угла и его меры	7.03	
122	2	Радианная мера угла. Тригонометрическая окружность	7.03	
123	3	Определение синуса и косинуса угла и числа	8.03	
124	4	Основное тригонометрические тождества для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$	12.03	
125	5	Определение тангенса и котангенса угла	12.03	
126	6	Основные тригонометрические тождества для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$	14.03	
127	7	Контрольная работа № 9 по теме «Тригонометрические формулы»	14.03	
		<b>Тема 13. Формулы сложения (8 часов)</b>		
128	1	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов	15.03	
129-130	2,3	Формулы приведения	19.03	
131	4	Синус и косинус двойного аргумента	21.03	
132-133	5,6	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму	21,22.03	
134-135	7,8	Преобразование тригонометрических выражений	2.04	
		<b>Тема 14. Тригонометрические функции числового аргумента (8 часов)</b>		
136-137	1,2	Периодические функции и наименьший период. Четные и нечетные функции	4.04	
138	3	Функция $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , их свойства и графики	5.04	



139	4	Функция $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики	9.04	
140-141	5,6	Преобразование графиков функций: сдвиг, умножение на число, отражение относительно координатных осей	9,11.04	
142-143	7,8	Контрольная работа № 10 по теме «Тригонометрические функции»	11,12.04	
		<b>Тема 15. Тригонометрические уравнения и неравенства (8 часов)</b>		
144	1	Простейшие тригонометрические уравнения	16.04	
145-146	2,3	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	16,18.04	
147-148	4,5	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	18,19.04	
149-150	6,7	Однородные уравнения	23.04	
151	8	Контрольная работа № 11 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»	25.04	
		<b>Повторение курса геометрии (6 часов)</b>		
152	1	Решение задач по теме «Тетраэдр и параллелепипед»	25.04	
153	2	Перпендикулярность прямой и плоскости	26.04	
154-155	3,4	Решение задач по теме «Призма»	2.05	
156-157	5,6	Решение задач по теме «Пирамида»	3,7.05	
		<b>Тема 16. Вероятность событий. Частота. Условная вероятность (4 часа)</b>		
158	1	<u>Табличное и графическое представление данных.</u> Числовые характеристики рядов данных.	7,9.05	
159	2	Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества	9.05	
160	3	Элементарные и сложные события	10.05	
161	4	Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события	14.05	
		<b>Повторение курса алгебры и математического анализа за 10 класс (8 часов)</b>		





162	1	Рациональные уравнения и неравенства	14.05	
16	2	Логарифмические уравнения и неравенства	16.05	
164	3	Показательные уравнения и неравенства	16.05	
165	4	Показательные неравенства	17.05	
167	5	Тригонометрические формулы	21.05	
168	6	Тригонометрические уравнения	21.05	
169	7	Итоговая контрольная работа № 8	23.05	
170	8	Анализ контрольной работы	23.05	