****

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по учебному предмету «Математика (алгебра и начала анализа)» разработана на основе ФК БУП-2004 приказа министра образования Московской области от 24.05.2017 № 5793 «Об утверждении регионального учебного плана для государственных образовательных организаций Московской области, муниципальных и частных образовательных организаций в Московской области, реализующих программы основного общего, среднего общего образования», является частью основной программы среднего общего образования МАОУ «Гимназия № 9».

**Вклад учебного предмета в ООП СОО:** согласно ФК БУП-2004 для образовательных организаций Российской Федерации на изучение учебного предмета «Математика (алгебра и начала анализа)» на уровне среднего общего образования на **профильном**  уровне в  10 классе отводится 4 часа в неделю, 140 часов в год.

**2. Особенности рабочей программы по предмету «Математика (алгебра и начала анализа)»**

Обучение «Математике (алгебре и началам анализа)» является важнейшей составляющей среднего общего образования и призвано развивать логическое мышление и математическую интуицию учащихся, умения в применении математических знаний, необходимые для изучения смежных дисциплин, продолжения образования и в повседневной жизни.

***Основные особенности этой рабочей программы (4 часа в неделю, всего 140 ч):***

В профильном курсе содержание образования развивается в следующих н а п р а в л е н и я х:

• систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;

• развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;

• систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

• развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;

• совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;

• формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

При изучении «Математика(алгебра и начала анализа)» на профильном уровне в 10 классе продолжаются и получают развитие содержательные линии "Алгебра", "Функции", "Начала математического анализа", "Уравнения и неравенства", "Геометрия", "Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики".

Обучение «Математике (алгебре и началам анализа)» дает возможность школьникам научиться планировать свою деятельность, критически оценивать ее, принимать самостоятельные решения, отстаивать свои взгляды и убеждения.

Реализация данной программы осуществляется на профильномуровне и с помощью **УМК :**

1. А.Г. Мордкович и др. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл. Ч.1. Учебник . – М.: Мнемозина, 2014

2. А.Г. Мордкович и др. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл. Ч.2. Задачник . – М.: Мнемозина, 2014

**3. Цель и задачи учебного предмета для уровня образования:**

**Цель программы обучения:**

* формирование системы знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования.

В ходе достижения поставленных целей решаются **задачи:**

1) 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;

2) Расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

3) Знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

**4. Приоритетные формы и методы работы с обучающимися**:

Данная программа реализуется с помощью разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий. Программа предусматривает такую систему организации учебного процесса, основу которой являет собой современный урок с использованием интернет технологий, развивающего обучения, проблемного обучения, обучение развитию критического мышления, личностно - ориентированного обучения. В поддержку современному уроку выступает система консультаций, практикумов , а также самостоятельная работа учащихся с использованием современных компьютерных технологий.

Осуществление целей данной программы обусловлено использованием в образовательном процессе информационных технологий, диалоговых технологий, программированного обучения, проблемного обучения, личностно-ориентированного обучения. Программа направлена на создание оптимальных условий обучения, исключение психотравмирующих факторов, сохранение психосоматического здоровья учащихся, развитие положительной мотивации к освоению программы, развитие индивидуальности и одарённости каждого ребёнка.

**5. Приоритетные виды и формы контроля**

Формами контроля учащихся являются, как традиционные - самостоятельные работы, домашние работы, тестирование, контрольные работы, так и современные – творческие работы, самоанализ и самооценка, наблюдения, проекты, а также внеурочная деятельность учащихся (участие в олимпиадах, творческих конкурсах).

Объектом итоговой оценки достижений учащихся 10 класса в овладении предметом «Математика (алгебра и начала анализа)» являются предметные результаты обучения.

Рабочая программа предусматривает выполнение 9 контрольных работ, самостоятельные и проверочные работы, в том числе тестовые

**6. Сроки реализации программы**

Срок реализации рабочей учебной программы – один учебный год. 4ч в неделю, 140 ч в год

###### **2. Планируемые предметные результаты освоения предмета «Математика (алгебра и начала анализа)» в 10 классе профильный уровень**

**1.Предметные результаты:**

**1.В результате изучения «Математики (алгебры и начал анализа)» на профильном уровне выпускник научится д**ля использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики:

***-понимать*** значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограничен­ность применения математических методов к анализу и исследо­ванию процессов и явлений в природе и обществе;

***-понимать*** 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;

***-понимать*** универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

***-понимать*** вероятностный характер различных процессов окружающе­го мира;

**1. Алгебра**

*•* ***выполнять*** арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств;  
находить значения корня натуральной степени, степени с рацио­нальным показателем, логарифма, используя при необходимости  
вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

* ***проводить*** по известным формулам и правилам преобразо­вания буквенных выражений, включающих степени, радикалы логарифмы и тригонометрические функции;
* ***вычислять*** значения числовых и буквенных выражений,  
  осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

**2.Функции и графики**

* ***определять значение*** функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
* ***строить*** графики изученных функций;
* ***описывать*** по графику *и в простейших случаях по формуле* поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
* ***решать уравнения***, простейшие системы уравнений, исполь­зуя *свойства функций* и их графиков;

**3. Начала математического анализа**

* ***вычислять*** производные *и первообразные* элементарных функций, используя справочные материалы;
* ***исследовать*** в простейших случаях функции на моно­тонность, находить наибольшие и наименьшие значения функ­ций, строить графики многочленов *и простейших рациональных функций с* использованием аппарата математического анализа;
* ***вычислять***в *простейших случаях площади с использовани­ем первообразной;*

**4. Уравнения и неравенства**

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

**5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

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

**2. В результате изучения «Математики (алгебры и начал анализа)» на профильном уровне выпускник получит возможность научиться** для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики*:*

**1.Алгебра:**

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

практических расчетов по формулам, включая формулы,  
содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометриче­ские функции, используя при необходимости справочные мате­риалы и простейшие вычислительные устройства;

**2.Функции и графики:**

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

• описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

**3.Начала математического анализа:**

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;

**4.Уравнения и неравенства:**

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

• построения и исследования простейших математических моделей;

**5.Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

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

* анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
* анализа информации статистического характера.

**2. Содержание учебного предмета**

**Учебный предмет - «Математика (алгебра и начала анализа)» профильный уровень.**

**Класс - 10 класс**

**Количество часов в неделю - 4 часа в неделю, всего 140 часов.**

**Количество учебных недель — 35**

**Контрольных работ — 9**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | тема | содержание | Форма организации учебных занятий | Основные виды учебной деятельности | часы |
| 1. | **Повторение материала 7-9 класса** | Упрощение рациональных выражений. Решение уравнений и неравенств. | лекция;  семинар; практикум. | 1)работа с книгой, учебной и справочной литературой,  составление конспектов;  2)различные упражнения, направленные на выработку практических умений и навыков;  3)решение задач и выполнение упражнений;  4) работа с раздаточным материалом;  5) тренировочные, воспроизводящие упражнения по образцу;  6)реконструктивные упражнения;  7)рецензирование ответов и выступлений товарищей | 4 |
| 2 | **Действительные числа** | Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции. | лекция;  семинар; практикум. | 1)работа с книгой, учебной и справочной литературой,  составление конспектов;  2)различные упражнения, направленные на выработку практических умений и навыков;  3)решение задач и выполнение упражнений;  4) работа с раздаточным материалом;  5) тренировочные, воспроизводящие упражнения по образцу;  6)реконструктивные упражнения;  7)рецензирование ответов и выступлений товарищей | 12 |
| 3 | **Числовые функции** | Определение числовой функции, способы ее задания, свойства функций. Периодические и обратные функции. | лекция;  семинар; практикум. | 1)работа с книгой, учебной и справочной литературой,  составление конспектов;  2)различные упражнения, направленные на выработку практических умений и навыков;  3)решение задач и выполнение упражнений;  4) работа с раздаточным материалом;  5) тренировочные, воспроизводящие упражнения по образцу;  6)реконструктивные упражнения;  7)рецензирование ответов и выступлений товарищей | 9 |
| 4 | **Тригонометрические функции** | Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции. | лекция;  семинар; практикум. | 1)различные упражнения, направленные на выработку практических умений и навыков;  2)решение задач и выполнение упражнений;  3) работа с раздаточным материалом;  4) тренировочные, воспроизводящие упражнения по образцу;  5)реконструктивные упражнения;  6)рецензирование ответов и выступлений товарищей,  7)составление различных задач и вопросов и их решение | 23 |
| 4 | **Тригонометрические уравнения и неравенства** | Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной, разложение на множители, однородные тригонометрические уравнения. | лекция;  семинар; практикум. | 1)различные упражнения, направленные на выработку практических умений и навыков;  2)решение задач и выполнение упражнений;  3) работа с раздаточным материалом;  4) тренировочные, воспроизводящие упражнения по образцу;  5)реконструктивные упражнения;  6)рецензирование ответов и выступлений товарищей,  7)составление различных задач и вопросов и их решение | 9 |
| 5 | **Преобразование тригонометрических выражений** | Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение). | лекция;  семинар; практикум. | 1)работа с книгой, учебной и справочной литературой,  составление конспектов;  2)различные упражнения, направленные на выработку практических умений и навыков;  3)решение задач и выполнение упражнений;  4) работа с раздаточным материалом;  5) тренировочные, воспроизводящие упражнения по образцу;  6)реконструктивные упражнения;  7)рецензирование ответов и выступлений товарищей,  8)составление различных задач и вопросов и их решение | 19 |
| 6. | **Комплексные числа.** | Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа. | лекция;  семинар; практикум. | учебной и справочной литературой,  составление конспектов;  2)решение задач и выполнение упражнений;  3) анализ, сравнение, обобщение и систематизация материала нескольких параграфов  4)рецензирование ответов и выступлений товарищей, | 8 |
| 7. | **Производная** | Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей.  Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.  Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции.  Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Понятие производной n-го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции*.* Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции *y = f(x).*  Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию | лекция;  семинар; практикум. | 1)работа с книгой, учебной и справочной литературой,  составление конспектов;  2)различные упражнения, направленные на выработку практических умений и навыков;  3)решение задач и выполнение упражнений;  4) работа с раздаточным материалом;  5) тренировочные, воспроизводящие упражнения по образцу;  6)реконструктивные упражнения;  7)рецензирование ответов и выступлений товарищей,  8)составление различных задач и вопросов и их решение | 31 |
| 8 | **Комбинаторика и вероятность** | Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности. | лекция;  семинар; практикум. | 1)работа с книгой, учебной и справочной литературой,  составление конспектов;  2)различные упражнения, направленные на выработку практических умений и навыков;  3)решение задач и выполнение упражнений;  4) работа с раздаточным материалом;  5) тренировочные, воспроизводящие упражнения по образцу;  6)реконструктивные упражнения;  7)рецензирование ответов и выступлений товарищей,  8)составление различных задач и вопросов и их решение | 9 |
| **9** | **повторение** | Функции. Комплексные числа.Тригонометрические уравнения и неравенства. |  |  | 16 |
|  |  | Итого: |  |  | 140 ч. |

**5.Календарно-тематическое планирование с указанием часов, отводимых на освоение каждой темы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ***Сроки проведения по неделям*** | | ***Разделы и темы уроков*** | ***Число уроков*** | | ***Скорректированные сроки прохождения*** | | | |
|  |  | | **Повторение** | **4** | |  | |
| 1 | 1 неделя сентября | | Повторение курса алгебры 7-9 | **1** | |  | |
| 2 | 2неделя сентября | | Повторение курса алгебры 7-9 | **1** | |  | |
| 3 | 2неделя сентября | | Повторение курса алгебры 7-9 | **1** | |  | |
| 4 | 2неделя сентября | | Повторение курса алгебры 7-9 | **1** | |  | |
|  | **Глава 1** | | **Действительные числа** | **12** | |  | |
| 5 | 2неделя сентября | | Натуральные и целые числа | **1** | |  | |
| 6 | 3неделя сентября | | Натуральные и целые числа | **1** | |  | |
| 7 | 3неделя сентября | | Натуральные и целые числа | **1** | |  | |
| 8 | 3неделя сентября | | Рациональные числа | **1** | |  | |
| 9 | 3неделя сентября | | Иррациональные числа | **1** | |  | |
| 10 | 4неделя сентября | | Иррациональные числа | **1** | |  | |
| 11 | 4неделя сентября | | Множество действительных чисел | **1** | |  | |
| 12 | 4неделя сентября | | Модуль действительного числа | **1** | |  | |
| 13 | 4неделя сентября | | Модуль действительного числа | **1** | |  | |
| 14 | 5неделя сентября | | *Контрольная работа №1 по теме Действительные числа* | **1** | |  | |
| 15 | 5неделя сентября | | Метод математической индукции | **1** | |  | |
| 16 | 5неделя сентября | | Метод математической индукции | **1** | |  | |
|  | Глава 2 | | **Числовые функции** | **9** | |  | |
| 17 | 5неделя сентября | Определение числовой функции и способы её задания | | 1 | |  | | |
| 18 | 1неделя октября | Определение числовой функции и способы её задания | | 1 | |  | | |
| 20 | 1неделя октября | Свойства функций | | 1 | |  | | |
| 21 | 1неделя октября | Свойства функций | | 1 | |  | | |
| 22 | 1неделя октября | Свойства функций | | 1 | |  | | |
| 23 | 2неделя октября | Периодические функции | | 1 | |  | | |
| 24 | 2неделя октября | Обратная функция | | 1 | |  | | |
| 25 | 2неделя октября | Обратная функция | | 1 | |  | | |
| 26 | 2неделя октября | *Контрольная работа №2 по теме*  *Числовые функции* | | 1 | |  | | |
|  | Глава 3 | **Тригонометрические функции** | | **23** | |  | | |
| 27 | 3неделя октября | Числовая окружность | | 1 | |  | | |
| 28 | 3неделя октября | Числовая окружность | | 1 | |  | | |
| 29 | 3неделя октября | Числовая окружность на координатной плоскости  Числовая окружность на координатной плоскости | | 1 | |  | | |
|  |
| 30 | 3неделя октября | Синус и косинус. Тангенс и котангенс | | 1 | |  | | |
| 31 | 4неделя октября | Синус и косинус. Тангенс и котангенс | | 1 | |  | | |
| 32 | 4неделя октября | Синус и косинус. Тангенс и котангенс | | 1 | |  | | |
| 33 | 4неделя октября | Синус и косинус. Тангенс и котангенс | | 1 | |  | | |
| 34 | 4неделя октября | Тригонометрические функции числового аргумента | | 1 | |  | | |
| 35 | 2неделя ноября | Тригонометрические функции числового аргумента | | 1 | |  | | |
| 36 | 2неделя ноября | Тригонометрические функции углового аргумента | | 1 | |  | | |
| 37 | 2неделя ноября | Функции у=sin х, у=cos х, их свойства и графики | | 1 | |  | | |
| 38 | 2неделя ноября | Функции у=sin х, у=cos х, их свойства и графики | | 1 | |  | | |
| 39 | 3неделя ноября | Функции у=sin х, у=cos х, их свойства и графики | | 1 | |  | | |
| 40 | 3неделя ноября | *Контрольная работа №3 по теме*  *Тригонометрические функции* | | 1 | |  | | |
| 41 | 3неделя ноября | Построение графика функции у=mf(х) | | 1 | |  | | |
| 42 | 3неделя ноября | Построение графика функции у=mf(х) | | 1 | |  | | |
| 43 | 4неделя ноября | Построение графика функции у=f(kх) | | 1 | |  | | |
| 44 | 4неделя ноября | Построение графика функции у=f(kх) | | 1 | |  | | |
| 45 | 4неделя ноября | График гармонического колебания | | 1 | |  | | |
| 46 | 4неделя ноября | Функции у=tg х, у=ctg х, их свойства и графики | | 1 | |  | | |
| 47 | 5неделя ноября | Функции у=tg х, у=ctg х, их свойства и графики | | 1 | |  | | |
| 48 | 5неделя ноября | Обратные тригонометрические функции | | 1 | |  | | |
| 49 | 5неделя ноября | Преобразование графиков тригонометрических функций | | 1 | |  | | |
|  | **Глава 4.** | **Тригонометрические уравнения** | | **9** | |  | | |
| 50 | 5неделя ноября | Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства | | 1 | |  | | |
| 51 | 1 неделя декабря | Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства | | 1 | |  | | |
| 52 | 1неделя декабря | Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства | | 1 | |  | | |
| 53 | 1неделя декабря | Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства | | 1 | |  | | |
| 54 | 1неделя декабря | Методы решения тригонометрических уравнений | | 1 | |  | | |
| 55 | 2неделя декабря | Методы решения тригонометрических уравнений | | 1 | |  | | |
| 56 | 2неделя декабря | Методы решения тригонометрических уравнений | | 1 | |  | | |
| 57 | 2неделя декабря | Методы решения тригонометрических уравнений | | 1 | |  | | |
| 58 | 2неделя декабря | Контрольная работа №4  *«Тригонометрические уравнения»* | | 1 | |  | | |
|  | **Глава 5.** | **Преобразование тригонометрических выражений** | | **19** | |  | | |
| 59 | 3неделя декабря | Синус и косинус суммы и разности аргументов | | 1 | |  | | |
| 60 | 3неделя декабря | Синус и косинус суммы и разности аргументов | | 1 | |  | | |
| 61 | 3неделя декабря | Синус и косинус суммы и разности аргументов | | 1 | |  | | |
| 62 | 3неделя декабря | Тангенс суммы и разности аргументов | | 1 | |  | | |
| 63 | 4неделя декабря | Тангенс суммы и разности аргументов | | 1 | |  | | |
| 64 | 4неделя декабря | Формулы приведения | | 1 | |  | | |
| 65 | 4неделя декабря | Формулы приведения | | 1 | |  | | |
| 66 | 4неделя декабря | Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени | | 1 | |  | | |
| 67 | 3 неделя января | Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени | | 1 | |  | | |
| 68 | 3неделя января | Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени | | 1 | |  | | |
| 69 | 3неделя января | Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение | | 1 | |  | | |
| 70 | 3неделя января | Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение | | 1 | |  | | |
| 71 | 4неделя января | Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение | | 1 | |  | | |
| 72 | 4неделя января | Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму | | 1 | |  | | |
| 73 | 4неделя января | Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму | | 1 | |  | | |
| 74 | 4неделя января | Преобразование выражения Аsin х +Вcos х к виду Сsin(х+t) | | 1 | |  | | |
| 75 | 5неделя января | Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение) | | 1 | |  | | |
| 76 | 5неделя января | Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение) | | 1 | |  | | |
| 77 | 5неделя января | *Контрольная работа №5 по теме*  *Преобразование тригонометрических выражений* | | 1 | |  | | |
|  | **Глава 6** | **Комплексные числа** | | **8** | |  | | |
| 78 | 5неделя января | Комплексные числа и арифметические операции над ними | | 1 | |  | | |
| 79 | 1 неделя февраля | Комплексные числа и арифметические операции над ними | | 1 | |  | | |
| 80 | 1неделя февраля | Комплексные числа и координатная плоскость | | 1 | |  | | |
| 81 | 1неделя февраля | Тригонометрическая форма записи комплексного числа | | 1 | |  | | |
| 82 | 1неделя февраля | Тригонометрическая форма записи комплексного числа | | 1 | |  | | |
| 83 | 2неделя февраля | Комплексные числа и квадратные уравнения | | 1 | |  | | |
| 84 | 2неделя февраля | Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического числа из комплексного числа | | 1 | |  | | |
| 85 | 2неделя февраля | *Контрольная работа №6 по теме*  *Комплексные числа* | | 1 | |  | | |
|  | **Глава 7** | **Производная** | | **31** | |  | | |
| 86 | 2неделя февраля | Числовые последовательности | | 1 | |  | | |
| 87 | 3неделя февраля | Числовые последовательности | | 1 | |  | | |
| 88 | 3неделя февраля | Предел числовой последовательности | | 1 | |  | | |
| 89 | 3неделя февраля | Предел числовой последовательности | | 1 | |  | | |
| 90 | 3неделя февраля | Предел функции | | 1 | |  | | |
| 91 | 4неделя февраля | Предел функции | | 1 | |  | | |
| 92 | 4неделя февраля | Определение производной | | 1 | |  | | |
| 93 | 4неделя февраля | Определение производной | | 1 | |  | | |
| 94 | 4неделя февраля | Вычисление производных | | 1 | |  | | |
| 95 | 1неделя марта | Вычисление производных | | 1 | |  | | |
| 96 | 1неделя марта | Вычисление производных | | 1 | |  | | |
| 97 | 1неделя марта | Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции | | 1 | |  | | |
| 98 | 1неделя марта | Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции | | 1 | |  | | |
| 99 | 2неделя марта | Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции | | 1 | |  | | |
| 100 | 2неделя марта | Уравнение касательной к графику функции | | 1 | |  | | |
| 101 | 2неделя марта | Уравнение касательной к графику функции | | 1 | |  | | |
| 102 | 2неделя марта | Уравнение касательной к графику функции | | 1 | |  | | |
| 103 | 3неделя марта | Уравнение касательной к графику функции | | 1 | |  | | |
| 104 | 3неделя марта | *Контрольная работа №7 по теме*  *Производная* | | 1 | |  | | |
| 105 | 3неделя марта | Применение производной для исследования функции | | 1 | |  | | |
| 106 | 3неделя марта | Применение производной для исследования функции | | 1 | |  | | |
| 107 | 1еделя апреля | Применение производной для исследования функции | | 1 | |  | | |
| 108 | 1неделя апреля | Построение графиков функции | | 1 | |  | | |
| 109 | 1неделя апреля | Построение графиков функции | | 1 | |  | | |
| 110 | 1неделя апреля | Построение графиков функции | | 1 | |  | | |
| 111 | 2неделя апреля | Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений | | 1 | |  | | |
| 112 | 2неделя апреля | Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений | | 1 | |  | | |
| 113 | 2неделя апреля | Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений | | 1 | |  | | |
| 114 | 2неделя апреля | Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений | | 1 | |  | | |
| 115 | 3неделя апреля | Применение производной | | 1 | |  | | |
| 116 | 3неделя апреля | *Контрольная работа №8 по теме*  *Производная* | | 1 | |  | | |
|  | **Глава 8** | **Комбинаторика и вероятность.** | | **9** | |  | | |
| 117 | 3неделя апреля | Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы. | | 1 | |  | | |
| 118 | 3неделя апреля | Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы. | | 1 | |  | | |
| 119 | 4неделя апреля | Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы. | | 1 | |  | | |
| 120 | 4неделя апреля | Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты | | 1 | |  | | |
| 121 | 4неделя апреля | Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты | | 1 | |  | | |
| 122 | 4неделя апреля | Случайные события и вероятности | | 1 | |  | | |
| 123 | 1 неделя мая | Случайные события и вероятности | | 1 | |  | | |
| 124 | 1неделя мая | Случайные события и вероятности | | 1 | |  | | |
| 125 | 1неделя мая | *Контрольная работа №9 по теме*  *Комбинаторика и вероятность* | | 1 | |  | | |
|  | **Глава 9** | **Обобщающее повторение** | | **12** | |  | | |
| 126 | 1неделя мая | Повторение. Функции | | 1 | |  | | |
| 127 | 2неделя мая | Повторение. Функции | | 1 | |  | | |
| 128 | 2неделя мая | Повторение.Тригонометрические функции | | 1 | |  | | |
| 129 | 2неделя мая | Повторение.Тригонометрические функции | | 1 | |  | | |
| 130 | 2неделя мая | Повторение.Тригонометрические уравнения | | 1 | |  | | |
| 131 | 3неделя мая | Повторение. Комплексные числа | | 1 | |  | | |
| 132 | 3неделя мая | Повторение. Произодная и её применение | | 1 | |  | | |
| 133 | 3неделя мая | Повторение. Произодная и её применение | | 1 | |  | | |
| 134 | 3неделя мая | Итоговая контрольная работа | | 1 | |  | | |
| 135 | 4неделя мая | Итоговая контрольная работа | | 1 | |  | | |
| 136 | 4неделя мая | Повторение. Функции | | 1 | |  | | |
| 137 | 4неделя мая | Повторение.Тригонометрические уравнения | | 1 | |  | | |
| 137 | 4неделя мая | Повторение.Тригонометрические уравнения | | 1 | |  | | |
| 138 | 5 неделя мая | Повторение. Произодная и её применение | | 1 | |  | | |
| 139 | 5неделя мая | Повторение. Произодная и её применение | | 1 | |  | | |
| 140 | 5неделя мая | Итоговый урок | | 1 | |  | | |
|  |  |  | |  |  | |
|  |  | итого | | 140 |  | |