

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования Оренбургской области

Отдел образования администрации Гайского городского округа

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Нововоронежская средняя общеобразовательная школа»

Гайского городского округа

РАССМОТРЕНО

на методическом совете

Протокол № 1

от 31.08.2023 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора

 Мулюкова Р.Ф.

« 31 » 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор МАОУ

«Нововоронежская СОШ»

 Нурбулатова Э.З.

Приказ № 123 от 31.08.2023



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО**

**АНАЛИЗА»**

**ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 11 КЛАССОВ**

**пос. Нововоронежский, 2023**

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА»**

Изучение математики в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

### **ЛИЧНОСТНЫЕ:**

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ:**

- иметь достаточно развитые представления об идеях и методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть приложения полученных математических знаний в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение использовать различные источники информации для решения учебных проблем;
- умение принимать решение в условиях неполной и избыточной информации;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений;
- умение видеть различные стратегии решения задач, планировать и осуществлять деятельность, направленную на их решение;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способ действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение 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, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически

- оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены;
  - владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
  - владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ**

- иметь представления о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- иметь представления о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; умение 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;
- владение основными понятиями, идеями и методами математического анализа;
- иметь представления о геометрических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- иметь представления о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

## **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

В результате изучения предмета «Алгебра и начала анализа»

**выпускник научится:**

– **Элементы теории множеств и математической логики:**

Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежутки с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости; оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения; проверять принадлежность элемента множеству; находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов.

– **Числа и выражения:**

Свободно оперировать 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; приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости; оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа  $e$  и  $l$ ; выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства; 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, корни, логарифмы и тригонометрические функции; находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах; использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов; выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства; оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира.

– **Уравнения и неравенства:**

Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы; использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных; использовать метод интервалов для решения неравенств; использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств; изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств; выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов; использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

– **Функции:**

Оперировать 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 значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; 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; строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.); решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.); интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.).

– **Элементы математического анализа:**

Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций; вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, 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.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.; интерпретировать полученные результаты.

– **Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика:**

Иметь представление о случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач; иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; выбирать подходящие методы представления и обработки данных; уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

– **Текстовые задачи:**

Решать задачи разных типов, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения; решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: решать практические задачи и задачи из других предметов.

– **Геометрия:**

Оперировать 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п.

Векторы и координаты в пространстве: оперировать понятием декартовы координаты в пространстве; находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- приводить примеры расширения, элементарных функций на область комплексных чисел;
- доказывать свойства корней  $n$ -й степени, степеней, логарифмов, тригонометрических функций; формулировать и доказывать теорему о рациональных корнях многочлена;

- решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенства, содержащих степенные, показательные, логарифмические, тригонометрические функции (без ограничения по уровню сложности тождественных преобразований);
- использовать идею координат на плоскости для представления алгебраических объектов;
- использовать свойства функций, входящих в уравнение, для обоснования утверждения о существовании решений и об их количестве;
- использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения уравнений и неравенств;
- характеризовать поведение функции; применяя аппарат элементарных функций, строить и исследовать математические модели реальных зависимостей из окружающей жизни и из смежных дисциплин, характеризовать свойства этих зависимостей, исходя из полученных результатов; приводить примеры (из смежных дисциплин), демонстрирующих границы применимости математических моделей;
- применять идею предельного перехода к определению величины бесконечной периодической десятичной дроби, вычислению длины окружности, площади круга, площадей поверхностей и объёмов тел вращения, обоснованию непрерывности элементарных функций;
- находить производные сложной и обратной функции; пользоваться понятием производной при исследовании функции на монотонность, на экстремумы и при построении графиков;
- объяснять смысл интеграла как площади под графиком функции, первообразной как способа нахождения пути по скорости; вычислять площади фигур с помощью интеграла;
- характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер; оценивать вероятностные характеристики случайных величин по статистическим данным;
- приводить примеры математических задач, для решения которых целесообразно применять геометрический способ задания вероятности; решать простейшие прикладные задачи на геометрической вероятности;
- обосновывать методы параллельного, перпендикулярного и центрального проектирования;
- применять традиционную схему решения задач на построение с помощью циркуля и линейки;
- применять метод геометрических мест точек и метод подобия при решении задач на построение;
- доказывать свойства многогранников и тел вращения, анализировать формулировки определений и теорем;
- применять методы решения задач на вычисления и доказательства;
- использовать алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении геометрических задач;
- использовать отношения равновеликости при вычислении объёмов многогранников и тел вращения;
- применять координатный и векторный методы для решения задач на вычисления и доказательства;
- решать сложные задачи на построение, доказательство и вычисление с анализом условия задачи, определением хода решения задачи, выстраиванием логической цепочки рассуждений, соотношением полученного ответа с условием задачи.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА»

### Алгебра

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

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число  $e$ .

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

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

### **Функции**

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

Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций. Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период. Показательная функция (экспонента), её свойства и график. Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций. Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период. Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

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

### **Начала математического анализа**

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о непрерывности функции. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

### **Уравнения и неравенства**

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем.

уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

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

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Рассмотрение случаев и вероятность

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

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА»

№	Темы	Количество часов	Количество контрольных работ
1	Степени и корни. Степенные функции	17	1
2	Показательная и логарифмическая функции	32	3
3	Первообразная и интеграл	8	1
4	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	15	1
5	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	20	1
6	Повторение	10	0
	<b>Итого</b>	<b>102</b>	<b>7</b>

### КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Тема раздела, урока	Дата		Примечание
		план	факт	
<b>Степени и корни. Степенные функции 17 часов</b>				
1	Понятие корня $n$ – ой степени из действительного числа	04.09		
2	Понятие корня $n$ – ой степени из действительного числа	04.09		
3	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики	05.09		
4	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики	11.09		
5	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики	11.09		
6	Свойства корня $n$ – ой степени	12.09		
7	Свойства корня $n$ – ой степени	18.09		
8	Свойства корня $n$ – ой степени	18.09		
9	Преобразование выражений, содержащих радикалы	19.09		
10	Преобразование выражений, содержащих радикалы	25.09		
11	<i>Контрольная работа №1 «Свойства корня <math>n</math>– ой степени»</i>	25.09		
12	Обобщение понятия о показателе степени	26.09		
13	Обобщение понятия о показателе степени	02.10		
14	Обобщение понятия о показателе степени	02.10		
15	Степенные функции, их свойства и графики	03.10		
16	Степенные функции, их свойства и графики	03.10		
17	Степенные функции, их свойства и графики	09.10		
<b>Показательная и логарифмическая функции 32 часа</b>				
18	Показательная функция, их свойства и графики	09.10		
19	Показательная функция, их свойства и графики	10.10		
20	Показательная функция, их свойства и графики	16.10		
21	Показательные уравнения и неравенства	16.10		
22	Показательные уравнения и неравенства	17.10		
23	Показательные уравнения и неравенства	23.10		
24	Показательные уравнения и неравенства	23.10		
25	Показательные уравнения и неравенства	24.10		
26	<i>Контрольная работа №2 «Показательные уравнения и неравенства»</i>	07.11		
27	Понятие логарифма	13.11		
28	Понятие логарифма	13.11		
29	Логарифмическая функция, их свойства и графики	14.11		
30	Логарифмическая функция, их свойства и графики	14.11		



31	Логарифмическая функция, их свойства и графики	20.11		
32	Свойства логарифмов	20.11		
33	Свойства логарифмов	21.11		
34	Свойства логарифмов	27.11		
35	Логарифмические уравнения	27.11		
36	Логарифмические уравнения	28.11		
37	Логарифмические уравнения	04.12		
38	Логарифмические уравнения	04.12		
39	<i>Контрольная работа №3 «Логарифмические уравнения»</i>	05.12		
40	Логарифмические неравенства	05.12		
41	Логарифмические неравенства	11.12		
42	Логарифмические неравенства	11.12		
43	Логарифмические неравенства	12.12		
44	Переход к новому основанию логарифма	18.12		
45	Переход к новому основанию логарифма	18.12		
46	Дифференцирование показательной и логарифмической функции	19.12		
47	Дифференцирование показательной и логарифмической функции	25.12		
48	Дифференцирование показательной и логарифмической функции	25.12		
49	<i>Контрольная работа №4 «Логарифмические неравенства»</i>	26.12		
<b>Первообразная и интеграл 8 часов</b>				
50	Первообразная	26.12		
51	Первообразная	09.01		
52	Первообразная	15.01		
53	Определенный интеграл	15.01		
54	Определенный интеграл	16.01		
55	Определенный интеграл	22.01		
56	Определенный интеграл	22.01		
57	<i>Контрольная работа №5 «Первообразная»</i>	23.01		
<b>Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей 15 часов</b>				
58	Статистическая обработка данных	29.01		
59	Статистическая обработка данных	29.01		
60	Статистическая обработка данных	30.01		
61	Простейшие вероятностные задачи	05.02		
62	Простейшие вероятностные задачи	05.02		
63	Простейшие вероятностные задачи	06.02		
64	Сочетания и размещения	12.02		
65	Сочетания и размещения	12.02		
66	Сочетания и размещения	13.02		
67	Формула бинома Ньютона	19.02		
68	Формула бинома Ньютона	19.02		
69	Случайные события и их вероятности	20.02		
70	Случайные события и их вероятности	20.02		
71	Случайные события и их вероятности	26.02		
72	<i>Контрольная работа №6 по теме «Теория вероятности»</i>	26.02		
<b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств 20 часов</b>				
73	Равносильность уравнений	27.02		
74	Равносильность уравнений	04.03		
75	Общие методы решения уравнений	04.03		
76	Общие методы решения уравнений	05.03		
77	Общие методы решения уравнений	11.03		
78	Решение неравенств с одной переменной	11.03		
79	Решение неравенств с одной переменной	12.03		
80	Решение неравенств с одной переменной	18.03		

81	Решение неравенств с одной переменной	18.03		
82	Уравнения и неравенства с двумя переменными	19.03		
83	Уравнения и неравенства с двумя переменными	08.04		
84	Системы уравнений	08.04		
85	Системы уравнений	09.04		
86	Системы уравнений	15.04		
87	Системы уравнений	15.04		
88	Уравнения и неравенства с параметрами	16.04		
89	Уравнения и неравенства с параметрами	22.04		
90	Уравнения и неравенства с параметрами	22.04		
91	Уравнения и неравенства с параметрами	23.04		
92	Контрольная работа №7 «Уравнения и неравенства»	06.05		
<b>Обобщающее повторение 10 часов</b>				
93	Степени и корни	06.05		
94	Степени и корни	07.05		
95	Показательная функция	13.05		
96	Показательные уравнения	13.05		
97	Логарифмическая функция	14.05		
98	Логарифмические уравнения	20.05		
99	Свойства логарифмов	20.05		
100	Свойства логарифмов	21.05		
101	Интеграл	27.05		
102	Первообразная	27.05		

### ГРАФИК КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Дата	Тема	Кол-во часов	Вид контроля	Литература, источник
25.09	«Свойства корня $n$ -ой степени»	1	Контрольная работа №1	А.Г.Мордкович, В.И.Глизбург Алгебра и начала анализа 10-11 класс. Контрольные работы- М.: Мнемозина 2017 г.
07.11	«Показательные уравнения и неравенства»	1	Контрольная работа №2	
05.12	«Логарифмические уравнения»	1	Контрольная работа №3	
26.12	«Логарифмические неравенства»	1	Контрольная работа №4	
23.01	«Первообразная»	1	Контрольная работа №5	А.Г.Мордкович, В.И.Глизбург Алгебра и начала анализа 10-11 класс. Контрольные работы- М.: Мнемозина 2017 г.
26.02	«Теория вероятности»	1	Контрольная работа №6	А.Г.Мордкович, В.И.Глизбург Алгебра и начала анализа 10-11 класс. Контрольные работы- М.: Мнемозина 2017 г.
06.05	«Уравнения и неравенства»	1	Контрольная работа №7	А.Г.Мордкович, В.И.Глизбург Алгебра и начала анализа 10-11 класс. Контрольные работы- М.: Мнемозина 2017 г.
19.05	<b>Итоговая контрольная работа</b>	1	Контрольная работа	

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

- 1) Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) В 2 ч. Часть 1. А.Г. Мордкович, П.В. Семенова. М.: Мнемозина, 2020
- 2) Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) В 2 ч. Часть 2. А.Г. Мордкович, П.В. Семенова. М.: Мнемозина, 2020
- 3) Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) В 2 ч. Часть 1. А.Г. Мордкович, П.В. Семенова. М.: Мнемозина, 2020
- 4) Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) В 2 ч. Часть 2. А.Г. Мордкович, П.В. Семенова. М.: Мнемозина, 2020
- 5) В.И. Глизбург. Алгебра и начала математического анализа 10. Контрольные работы (базовый уровень).
- 6) А.Г. Мордкович. Алгебра и начала математического анализа 10-11. Методическое пособие для учителя
- 7) Л.А. Александрова. Алгебра и начала математического анализа. Самостоятельные работы.
- 8) А.П. Ершова, Алгебра и начала математического анализа 10-11. Самостоятельные и контрольные работы.
- 9) Л.О. Денищева. Алгебра и начала математического анализа. 10-11. Тематические тесты и зачеты для общеобразовательных учреждений.

### Интернет ресурсы:

1. Тестирование online: 5 – 11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo>
2. Сайт Мордковича А. Г. :<http://www.ziimag.narod.ru/index.htm>
3. Сеть творческих учителей: [http://it-n.ru/communities.aspx?cat\\_no=4510&tmpl=com](http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4510&tmpl=com) ,
4. Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main>
5. Меташкола: <http://www.metashool.ru>
6. Сайт для самообразования и онлайн тестирования: <http://uztest.ru/>