

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство общего и профессионального образования Ростовской области**  
**Муниципальное образование Миллеровский район**  
**МБОУ Волошинская СОШ**

Рассмотрено и принято  
на заседании Педагогического совета.  
Председатель Ищенко Н.И.  
Протокол № 16 от «10» июля 2023г.



Утверждаю.  
Директор школы  
Ищенко Н.И.  
Приказ № 112 от «17» июля 2023г.



**Рабочая программа**  
**учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа»**  
для обучающихся 11 класса

сл. Волошино 2023

## Планируемые результаты освоения конкретного учебного предмета, курса, дисциплины (модуля)

Изучение алгебры и начал математического анализа в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов:

*Личностные:*

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) 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;
- 5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 6) 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:*

- 1) умение 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;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) 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;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение 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;
- 6) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 7) 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* результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на углублённом уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей, обучающихся путём более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету.

Углублённый уровень изучения алгебры и начал математического анализа включает, кроме перечисленных ниже результатов освоения углублённого курса, и результатов освоения базового курса, данные ранее:

- 1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- 2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний

основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

4) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

5) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

6) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

7) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах изучения, об особенностях их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

8) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

9) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

10) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а так же приводимые к ним уравнения, неравенства и системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практике;

11) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

12) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; уметь решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;

13) умение применять изученные понятия, результаты и методы для решения задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению алгоритмов.

## **Планируемые результаты изучения учебного предмета «Алгебра и начала анализа» на уровне среднего общего образования:**

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

#### *Выпускник научится*

- свободно оперировать понятиями: множество, пустое, конечное и бесконечное множества, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств;

- применять числовые множества на координатной прямой: отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;

- проверять принадлежность элемента множеству;

- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;

- задавать множества перечислением и характеристическим свойством;

- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;

- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений;

#### *Выпускник получит возможность научиться*

- оперировать понятием определения, основными видами определений и теорем;

- понимать суть косвенного доказательства;
- оперировать понятиями счётного и несчётного множества;
- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

*Выпускник научится*

- 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;

*Выпускник получит возможность научиться*

- использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

### **Числа и выражения**

*Выпускник научится*

- свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени  $n$ , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- доказывать и использовать признаки делимости, суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать действительные числа разными способами;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше второй;
- находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений;

*Выпускник получит возможность научиться*

- свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;
- понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;
- владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач;
- иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;
- свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;
- владеть формулой бинома Ньютона;
- применять при решении задач цепные дроби, многочлены с действительными и целыми коэффициентами;
- владеть понятиями: приводимые и неприводимые многочлены; применять их при решении задач;
- применять при решении задач Основную теорему алгебры; простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

*Выпускник научится*

- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближённых вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные;
- использовать реальные величины в разных системах измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

## **Уравнения и неравенства**

*Выпускник научится*

- свободно оперировать понятиями: уравнение; неравенство; равносильные уравнения и неравенства; уравнение, являющееся следствием другого уравнения; уравнения, равносильные на множестве; равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения третьей и четвёртой степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- применять теорему Безу к решению уравнений;
- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать на плоскости множества, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений;

*Выпускник получит возможность научиться*

- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

- свободно решать системы линейных уравнений;
- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;

В повседневной жизни и при изучении других предметов *выпускник научится:*

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач из других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем, при решении задач из других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач из других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
- использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств.

## **Функции**

Выпускник научится

- владеть 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, чётная и нечётная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;
- владеть понятием: степенная функция; строить её график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
- владеть понятиями: показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
- владеть понятием: логарифмическая функция; строить её график и уметь применять свойства

логарифмической функции при решении задач;

- владеть понятием: тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- владеть понятием: обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- применять при решении задач свойства функций: чётность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- владеть понятиями: числовые последовательности, арифметическая и геометрическая прогрессии;
- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий;

*Выпускник получит возможность научиться*

- владеть понятием: асимптота; уметь его применять при решении задач;
- применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов выпускник научится

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п. (амплитуда, период и т. п.).

### **Элементы математического анализа**

Выпускник научится

- владеть понятием: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
- применять для решения задач теорию пределов;
- владеть понятиями: бесконечно большие числовые последовательности и бесконечно малые числовые последовательности; уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;
- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- строить графики и применять их к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятием: касательная к графику функции; уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями: первообразная, определённый интеграл;
- применять теорему Ньютона—Лейбница и её следствия для решения задач;

*Выпускник получит возможность научиться*

- свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;
- свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;
- оперировать понятием первообразной для решения задач;
- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона—Лейбница и его простейших применениях;
- оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;
- уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;
- уметь выполнять приближённые вычисления (методы решения уравнений, вычисления определённого интеграла);
- уметь применять приложение производной и определённого интеграла к решению задач естествознания;

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов выпускник научится:

- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов, интерпретировать полученные результаты.

### **Комбинаторика, вероятность и статистика, логика и теория графов**

*Выпускник научится*

- оперировать основными описательными характеристиками числового набора; понятиями:

генеральная совокупность и выборка;

- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей; вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей;
- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о совместных распределениях случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределённых случайных величин;
- иметь представление о корреляции случайных величин;

*Выпускник получит возможность научиться*

- иметь представление о центральной предельной теореме;
- иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;
- иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и её уровне значимости;
- иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;
- иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;
- владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о деревьях и уметь применять его при решении задач;
- уметь осуществлять пути по рёбрам, обходы рёбер и вершин графа;
- владеть понятиями: конечные счётные множества; счётные множества; уметь применять их при решении задач;
- уметь применять метод математической индукции;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- выбирать методы подходящего представления и обработки данных.

### **Текстовые задачи**

*Выпускник научится*

- решать разные задачи повышенной трудности;
- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи 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.

### **История и методы математики**

*Выпускник научится*

- иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
- понимать роль математики в развитии России;
- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при

решении математических задач;

- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов;

*Выпускник получит возможность научиться*

- применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики).

## Содержание учебного предмета, курса, дисциплины (модуля)

### **10 класс:**

#### *Действительные числа*

Целые и рациональные числа. Действительные числа. бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

#### *Степенная функция*

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

#### *Показательная функция*

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

#### *Логарифмическая функция*

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

#### *Тригонометрические формулы*

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

#### *Тригонометрические уравнения*

Уравнения  $\cos x = a$ ,  $\sin x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.

#### *Итоговое повторение*

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам.

### **11 класс**

#### *Тригонометрические функции.*

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Функции  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ; их свойства и графики.

#### *Производная и ее применение.*

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

#### *Применение производной к исследованию функций.*

Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшие и наименьшие значения функции.

#### *Первообразная и интеграл.*

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

#### *Комбинаторика.*

Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

#### *Элементы теории вероятностей.*

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

#### *Статистика.*

Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса

## Тематическое планирование

10 класс

Наименование разделов и тем	Общее количество часов	Из них		Содержание воспитательного потенциала раздела с учетом рабочей программы воспитания
		Теоретические	Контрольные	
Повторение	7	6	1	
Действительные числа	18	17	1	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми
Степенная функция	18	17	1	Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи
Показательная функция	12	11	1	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения
Логарифмическая функция	19	18	1	Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их

				неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи
Тригонометрические формулы	27	26	1	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения
Тригонометрические уравнения	18	17	1	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности
Итоговое повторение	17 24	16	1	Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи
<b>Итого</b>	<b>136</b>	<b>128</b>	<b>8</b>	

**12** - Совпадение с программой

**12** - Так должно быть по программе

## 11 класс

Наименование разделов и тем	Общее количество часов	Из них		Содержание воспитательного потенциала раздела с учетом рабочей программы воспитания
		Теоретические	Контрольные	
Повторение	8	7	1	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности
Тригонометрические функции	14	13	1	
Производная и ее	24	23	1	Включение в урок игровых процедур, которые помогают

применение				поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока
Применение производной к исследованию функций	18	17	1	Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения
Первообразная и интеграл.	18	17	1	Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми
Комбинаторика	12	11	1	Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных

				межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока
Элементы теории вероятностей	13	13		Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения
Статистика	9	8	1	Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока
Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа	18	17	1	Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи
<b>Итого</b>	<b>134</b>	<b>124</b>	<b>8</b>	

### Календарно-тематическое планирование 11 класс

№ урока	Тема урока	Дата план	Дата факт	Примечание
<b>Повторение курса 10 класса - 8 часов</b>				
1.	Степень с действительным и рациональным показателем. Корень n-ой степени.	5.09		
2.	Логарифм. Логарифмические уравнения	5.09		
3.	Показательные уравнения	7.09		
4.	Логарифмические и показательные неравенства	7.09		
5.	Тригонометрические формулы и тождества.	12.09		
6.	Решение тригонометрических уравнений	12.09		
7.	Решение тригонометрических уравнений	14.09		
8.	Контрольная работа за курс 10 класса	14.09		
<b>Тригонометрические функции – 14 час</b>				
9.	Область определения и множество значений тригонометрических функций	19.09		
10.	Область определения и множество значений тригонометрических функций	19.09		
11.	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	21.09		
12.	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	21.09		
13.	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	26.09		
14.	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	26.09		
15.	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	28.09		
16.	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	28.09		
17.	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	3.10		
18.	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	3.10		
19.	Обратные тригонометрические функции	5.10		
20.	Обратные тригонометрические функции	5.10		
21.	Урок обобщения и систематизации знаний	10.10		
22.	Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции»	10.10		
<b>Производная и её геометрический смысл - 24 час</b>				
23.	Производная	12.10		
24.	Производная	13.10		
25.	Производная степенной функции	17.10		
26.	Производная степенной функции	17.10		
27.	Производная степенной функции	19.10		
28.	Производная степенной функции	19.10		
29.	Правила дифференцирования	24.10		
30.	Правила дифференцирования	24.10		
31.	Правила дифференцирования	26.10		
32.	Правила дифференцирования	26.10		
33.	Правила дифференцирования	7.11		
34.	Производные некоторых элементарных функций	7.11		
35.	Производные некоторых элементарных функций	9.11		
36.	Производные некоторых элементарных функций	9.11		

37.	Производные некоторых элементарных функций	14.11		
38.	Производные некоторых элементарных функций	14.11		
39.	Геометрический смысл производной	16.11		
40.	Геометрический смысл производной	16.11		
41.	Геометрический смысл производной	21.11		
42.	Геометрический смысл производной	21.11		
43.	Геометрический смысл производной	23.11		
44.	Урок обобщения и систематизации знаний	23.11		
45.	Контрольная работа №2 « Производная и её геометрический смысл»	28.11		
46.	Урок коррекции умений и знаний	28.11		
<b>Применение производной к исследованию функций - 18 час</b>				
47.	Возрастание и убывание функции	30.11		
48.	Возрастание и убывание функции	30.11		
49.	Экстремумы функции	5.12		
50.	Экстремумы функции	5.12		
51.	Экстремумы функции	7.12		
52.	Экстремумы функции	7.12		
53.	Применение производной к построению графиков функций	12.12		
54.	Применение производной к построению графиков функций	12.12		
55.	Применение производной к построению графиков функций	14.12		
56.	Применение производной к построению графиков функций	14.12		
57.	Наибольшее и наименьшее значения функции	19.12		
58.	Наибольшее и наименьшее значения функции	18.12		
59.	Наибольшее и наименьшее значения функции	21.12		
60.	Урок обобщения и систематизации знаний	21.12		
61.	Урок обобщения и систематизации знаний	26.12		
62.	Контрольная работа №3 « Применение производной к исследованию функций »	26.12		
63.	Урок обобщения и систематизации знаний	28.12		
64.	Урок обобщения и систематизации знаний	28.12		
<b>Интеграл - 18 час</b>				
65.	Первообразная.	9.01		
66.	Первообразная.	9.01		
67.	Правила нахождения первообразных.	11.01		
68.	Правила нахождения первообразных.	11.01		
69.	Правила нахождения первообразных.	16.01		
70.	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	16.01		
71.	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	18.01		
72.	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	18.01		
73.	Вычисление интегралов.	23.01		
74.	Вычисление интегралов.	23.01		
75.	Вычисление интегралов.	25.01		
76.	Вычисление площадей с помощью интегралов.	25.01		

77.	Вычисление площадей с помощью интегралов.	30.01		
78.	Вычисление площадей с помощью интегралов.	30.01		
79.	Применение производной и интеграла к решению практических задач.	1.02		
80.	Применение производной и интеграла к решению практических задач	1.02		
81.	Контрольная работа по № 4 по теме «Интеграл»	6.02		
82.	Урок коррекции знаний	6.02		
<b>Комбинаторика - 12 час</b>				
83.	Правило произведения	8.02		
84.	Правило произведения	8.02		
85.	Перестановки.	13.02		
86.	Перестановки.	13.02		
87.	Размещения.	15.02		
88.	Размещения.	15.02		
89.	Сочетания и их свойства	20.02		
90.	Сочетания и их свойства	20.02		
91.	Бином Ньютона	22.02		
92.	Бином Ньютона	22.02		
93.	Обобщающий урок	27.02		
94.	Контрольная работа №5 по теме "Комбинаторика"	27.02		
<b>Элементы теории вероятностей - 13 час</b>				
95.	События	29.02		
96.	Комбинация событий. Противоположное событие.	29.02		
97.	Комбинация событий. Противоположное событие.	5.03		
98.	Вероятность события	5.03		
99.	Вероятность события	7.03		
100.	Сложение вероятностей	7.03		
101.	Сложение вероятностей	12.03		
102.	Независимые события. Умножение вероятностей.	12.03		
103.	Независимые события. Умножение вероятностей.	14.03		
104.	Статистическая вероятность	14.03		
105.	Статистическая вероятность	19.03		
106.	Урок обобщения и систематизации знаний	19.03		
107.	Проверочная работа по теме "Элементы теории вероятностей"	21.03		
<b>Статистика - 9 час</b>				
108.	Случайные величины	21.03		
109.	Случайные величины	4.04		
110.	Центральные тенденции	4.04		
111.	Центральные тенденции	9.04		
112.	Меры разброса	9.04		
113.	Меры разброса	11.04		
114.	Решение практических задач по теме «Статистика»	11.04		
115.	Контрольная работа № 7 по теме «Статистика»	16.04		
116.	Урок коррекции умений и знаний	16.04		
<b>Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа - 16 час</b>				

117.	Корень степени $n$ . Степень с рациональным показателем. Свойства. Преобразование числовых, степенных, иррациональных выражений.	18.04		
118.	Логарифмы и их свойства. Преобразование логарифмических выражений.	18.04		
119.	Преобразование числовых, степенных, иррациональных, тригонометрических выражений.	23.04		
120.	Преобразование числовых, степенных, иррациональных, тригонометрических выражений.	23.04		
121.	Задачи с прикладным содержанием.	25.04		
122.	Задачи с прикладным содержанием	25.04		
123.	Задачи с прикладным содержанием.	2.05		
124.	Показательные уравнения и неравенства.	2.05		
125.	Логарифмические уравнения и неравенства.	7.05		
126.	Тригонометрические уравнения и неравенства.	7.05		
127.	Тригонометрические уравнения и неравенства.	14.05		
128.	Текстовые задачи.	14.05		
129.	Уравнения и неравенства	16.05		
130.	Системы уравнений и неравенств	16.05		
131.	Итоговая контрольная работа.	21.05		
132.	Производная. Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значения функции	21.05		
133.	Производная. Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значения функции	23.05		
134.	Первообразная и интеграл.	23.05		

В соответствии с календарным годовым графиком МБОУ Волошинская СОШ на 2023-2024 учебный год календарно-тематическое планирование для 11 класса разработано на 134 часа. Программа будет выполнена путем уплотнения материала.