

РАССМОТРЕНО  
и рекомендовано  
к применению  
педагогическим советом  
МБОУ «Волошинская СОШ».  
Протокол № \_\_ от \_\_.\_\_.2021

УТВЕРЖДЕНО  
Директор  
МБОУ «Волошинская СОШ»  
\_\_\_\_\_ Е. А. Данильченко.  
Приказ № \_\_\_\_ от \_\_.\_\_.2021

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Волошинская средняя общеобразовательная школа»  
Родионово-Несветайского района

## **Рабочая программа**

по **алгебре и началам математического анализа**

Уровень общего образования (класс) **среднее общее, ФГОС СОО, базовый уровень 10, 11 класс**

Количество часов **10 класс-102 часа, 11 класс- 100 часов**

Учитель **Данильченко Наталия Ивановна**

2021- 2022 учебный год

## **1. Пояснительная записка**

Рабочая программа учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» разработана для обучающихся 10, 11 классов (Далее – Рабочая программа) на основе нормативно-правовых документов:

- Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (в ред. приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645, от 31.12.2015 № 1578, от 29.06.2017 № 613, от 24.09.2020 № 519).
- Приказ Минпросвещения России от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»;
- Приказ Минпросвещения России от 23.12.2020 № 766 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утверждённый приказом Минпросвещения России от 20.05.2020 № 254».
- Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10—11 классы : учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / сост. Т. А. Бурмистрова
- Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «Волошинская СОШ» (приказ ОО от 04.08.2021 № 126).
- Положение о рабочей программе учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) МБОУ «Волошинская СОШ» (приказ ОО от 14.07.2021 № 120).

### **Цели и задачи изучения учебного предмета.**

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования *основные цели* завершающего этапа школьного образования состоят:

- в завершении формирования у обучающихся — средствами культуры, науки, искусства, литературы — общей культуры и относительно целостной системы знаний, деятельностей и представлений о природе, обществе и человеке;
- формировании устойчивой потребности учиться, готовности к непрерывному образованию, саморазвитию и самовоспитанию, к созидательной и ответственной трудовой деятельности на благо семьи, общества и государства;
- развитию индивидуальности и творческих способностей с учётом профессиональных намерений, интересов и запросов обучающихся, необходимости эффективной подготовки выпускников к освоению программ профессионального образования;
- обеспечении условий обучения и воспитания, социализации и духовно-нравственного развития обучающихся, формирования гражданской идентичности, социального становления личности, самореализации в социально и личностно значимой деятельности.

### **Цели обучения математике:**

- овладение системой математических понятий, законов и методов, изучаемых в пределах основной образовательной программы среднего (полного) общего образования, установление логической связи между ними;
- осознание и объяснение роли математики в описании и исследовании реальных процессов и явлений; представление о математическом моделировании и его возможностях;
- овладение математической терминологией и символикой, начальными понятиями логики и принципами математического доказательства; самостоятельное проведение доказательных рассуждений в ходе решения задач;

Документ подписан электронной подписью.

- выполнение точных и приближённых вычислений и преобразований выражений; решение уравнений и неравенств; решение текстовых задач; исследование функций, построение их графиков; оценка вероятности наступления событий в простейших ситуациях;
- способность применять приобретённые знания и умения для решения задач, в том числе задач практического характера и задач из смежных учебных предметов;
- становление мотивации к последующему изучению математики, естественных и технических дисциплин в учреждениях системы среднего и высшего профессионального образования и для самообразования;
- понимание и умение объяснить причины введения абстракций при построении математических теорий;
- осознание и выявление структуры доказательных рассуждений, логического обоснования доказательств;
- овладение основными понятиями, идеями и методами математического анализа, теории вероятностей и статистики; способность применять полученные знания для описания и анализа проблем из реальной жизни;
- готовность к решению широкого класса задач из различных разделов математики и смежных учебных предметов, к поисковой и творческой деятельности, в том числе при решении нестандартных задач;
- овладение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации хода рассуждения;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.
- Рабочая программа согласно концепции развития математического образования Российской Федерации предполагает решение следующих **задач**:
- предоставить каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимых для дальнейшей успешной жизни в обществе;
- обеспечить каждого обучающегося развивающей интеллектуальной деятельностью на доступном уровне, используя присущую математике красоту и увлекательность;
- обеспечить необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех его ступенях. Изучение курса алгебры и начал математического анализа на **базовом уровне** ставит своей целью повысить общекультурный уровень человека и завершить формирование относительно целостной системы математических знаний как основы любой профессиональной деятельности, не связанной непосредственно с математикой.

#### **Воспитывающий и развивающий потенциал.**

- 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;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

Документ подписан электронной подписью.

- 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;
  - использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
  - 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;
- 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;
  - 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.

#### **Состав УМК.**

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10–11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и углубл. уровни / [Ш.А. Алимов и др.]; –7-е изд. - М.: Просвещение, 2019. – 463 с.: ил.

#### **Место учебного предмета в учебном плане.**

Учебный план на уровне среднего общего образования МБОУ «Волошинская СОШ» на 2021-2022 учебный год на изучение алгебры на уровне среднего общего образования в 10 классе отводится 3 часа в неделю (35 недель), всего 105 часов, в 11 классе – 102 часа (34 учебные недели). В соответствии с Календарным учебным графиком МБОУ «Волошинская СОШ» на 2021-2022 учебный год продолжительность учебного года составляет 35 учебных недель для 10 класса, что составляет 102 часа, 34 учебные недели для 11 класса – 100 часов.

В календарно-тематическом планировании распределение часов по темам примерное и корректируется учителем с учетом хода усвоения учебного материала обучающимися, климатических условий и других объективных причин.

Сроки реализации программы: 2021 - 2022 учебный год.

#### **2. Планируемые результаты освоения учебного предмета.**

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;

Документ подписан электронной подписью.

- 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**

##### **Базовый уровень**

Предметные результаты освоения интегрированного курса математики ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путём освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе, а предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они предполагают:

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

Документ подписан электронной подписью.

б) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

7) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

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

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций;
- при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

В результате изучения алгебры и начала математического анализа обучающийся **научится:**

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

Обучающийся **получит возможность:**

- *решать жизненно практические задачи;*
- *самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях, работать в группах;*
- *аргументировать и отстаивать свою точку зрения;*
- *уметь слушать других, извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов;*
- *пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;*
- *самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем.*
- *узнать 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;*
- *узнать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития возникновения и развития алгебры;*
- *применять универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира.*

**Основные виды учебной деятельности.**

**10 класс**

- Находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Переводить бесконечную периодическую дробь в обыкновенную дробь.
- Приводить примеры (давать определение) арифметических корней натуральной степени.
- Применять правила действий с радикалами, выражениями со степенями с рациональным показателем при вычислениях и преобразованиях выражений
- По графикам степенных функций (в зависимости от показателя степени) описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность). Строить схематически график степенной функции в зависимости от принадлежности показателя степени (в аналитической

Документ подписан электронной подписью.

записи рассматриваемой функции) к одному из рассматриваемых числовых множеств (при показателях, принадлежащих множеству целых чисел, при любых действительных показателях) и перечислять её свойства. Приводить примеры степенных функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств.

- Анализировать поведение функций на различных участках области определения. Распознавать равносильные преобразования, преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Решать простейшие иррациональные уравнения. Распознавать графики и строить графики степенных функций, используя графопостроители, изучать свойства функций по их графикам.
- Выполнять преобразования графиков степенных функций: параллельный перенос. Применять свойства степенной функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности
- По графикам показательной функции описывать её свойства (монотонность, ограниченность). Приводить примеры показательной функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств.
- Анализировать поведение функций на различных участках области определения. Решать простейшие показательные уравнения, неравенства и их системы. Решать показательные уравнения методами разложения на множители, способом замены неизвестного, с использованием свойств функции, решать уравнения, сводящиеся к квадратным. Распознавать графики и строить график показательной функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам. Формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих показательную функцию, и проверять их. Выполнять преобразования графика показательной функции: параллельный перенос. Применять свойства показательной функции при решении прикладных задач.
- Выполнять простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода. По графику логарифмической функции описывать её свойства (монотонность, ограниченность). Приводить примеры логарифмической функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств.
- Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Формулировать определения перечисленных свойств. Решать простейшие логарифмические уравнения, логарифмические неравенства и их системы. Решать логарифмические уравнения различными методами.
- Распознавать графики и строить график логарифмической функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам, формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих логарифмическую функцию, и проверять их. Применять свойства логарифмической функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности
- Переводить градусную меру в радианную и обратно. Находить на окружности положение точки, соответствующей данному действительному числу.
- Находить знаки значений синуса, косинуса, тангенса числа.
- Выявлять зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. Применять данные зависимости для доказательства тождества, в частности на определённых множествах.
- Применять при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов  $\alpha$  и  $-\alpha$ , формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения, формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов.
- Доказывать тождества, применяя различные методы, используя все изученные формулы. Применять все изученные свойства и формулы
- при решении прикладных задач и задач повышенной сложности

Документ подписан электронной подписью.

- Уметь находить арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа, грамотно формулируя определение.
- Применять формулы для нахождения корней уравнений  $\cos x = a$ ,  $\sin x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ . Уметь решать тригонометрические уравнения: линейные относительно синуса, косинуса, тангенса угла (числа), сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители.
- Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений при решении прикладных задач.

### 11 класс

- По графикам функций описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность, периодичность).
- Изображать графики тригонометрических функций с помощью графопостроителей, описывать их свойства.
- Распознавать графики тригонометрических функций.
- Строить графики элементарных функций, используя графопостроители, изучать свойства элементарных функций по их графикам
- Приводить примеры функций, являющихся непрерывными, имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту. Записывать уравнение каждой из этих асимптот. Уметь по графику функции определять промежутки непрерывности и точки разрыва, если такие имеются.
- Уметь доказывать непрерывность функции. Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке. Находить мгновенную скорость движения материальной точки. Находить производные элементарных функций.
- Находить производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции  $y = f(kx + b)$ . Применять понятие производной при решении задач
- Находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого с помощью формулы. Находить промежутки возрастания и убывания функции. Находить точки минимума и максимума функции. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
- Находить наибольшее и наименьшее значения функции.
- Исследовать функцию с помощью производной и строить её график
- Вычислять приближённое значение площади криволинейной трапеции. Находить первообразные функций:  $y = xp$ , где  $p \in \mathbb{R}$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ . Находить первообразные функций:  $f(x) + g(x)$ ,  $kf(x)$  и  $f(kx + b)$ .
- Вычислять площадь криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона—Лейбница
- Применять правило произведения при выводе формулы числа перестановок. Создавать математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчёта числа размещений, перестановок и сочетаний.
- Использовать свойства числа сочетаний при решении прикладных задач и при конструировании треугольника Паскаля. Применять формулу бинома Ньютона при возведении двучлена в натуральную степень
- Приводить примеры случайных, достоверных и невозможных событий. Определять и находить сумму и произведение событий. Определять вероятность события в классическом понимании. Находить вероятность события с использованием формул комбинаторики, вероятность суммы двух несовместимых событий и вероятность события, противоположного данному. Приводить примеры независимых событий. Находить вероятность совместного наступления двух независимых событий. Находить статистическую вероятность событий в опыте с большим числом в испытании. Иметь представление о законе больших чисел.
- Знать понятие случайной величины, представлять распределение значений дискретной случайной величины в виде частотной таблицы, полигона частот (относительных частот). Представлять распределение значений непрерывной случайной величины в виде частотной таблицы и гистограммы. Знать понятие генеральной совокупности и выборки. Приводить примеры репрезентативных выборок значений случайной величины. Знать основные центральные тенденции: моду, медиану, среднее. Находить центральные тенденции учебных выборок. Знать, какая из центральных тенденций наилучшим образом характеризует совокупность.

Документ подписан электронной подписью.

- Иметь представление о математическом ожидании.
- Вычислять значение математического ожидания случайной величины с конечным числом значений. Знать основные меры разброса значений случайной величины: размах, отклонение от среднего и дисперсию. Находить меры разброса случайной величины с небольшим числом различных её значений.

Раздел	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
Числа и выражения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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 <math>n</math>, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел.</li> <li>2. Сравнить действительные числа разными способами; упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2.</li> <li>3. Выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней.</li> <li>4. Выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений.</li> </ol>
Уравнения и неравенства	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений.</li> <li>2. Решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные.</li> <li>3. Владеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач.</li> <li>4. Понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать.</li> <li>5. Владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор.</li> <li>6. Использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения.</li> <li>7. Владеть разными методами доказательства неравенств;</li> <li>8. Свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем.</li> <li>2. Свободно решать системы линейных уравнений.</li> </ol>
Функции	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач.</li> <li>2. Владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь</li> </ol>	<p>Владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач.</p>

	<p>применять свойства показательной функции при решении задач.</p> <p>3. Владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач.</p> <p>4. Владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач.</p> <p>5. Владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач.</p>	
Элементы математического анализа	<p>1. Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач.</p>	<p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <p>1. 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.</p> <p>2. Интерпретировать полученные результаты.</p>
История математики	<p>1. Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки.</p> <p>2. Понимать роль математики в развитии России.</p>	<p>Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; понимать роль математики в развитии России.</p>
Методы математики	<p>1. Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение.</p> <p>2. Применять основные методы решения математических задач.</p> <p>3. На основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства.</p> <p>4. Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.</p> <p>5. Пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов.</p>	<p>Применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики).</p>

**3. Содержание учебного предмета.****10 класс**

Раздел	Кол-во час	Содержание разделов
Действительные числа	11	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.
Степенная функция	10	Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства
Показательная функция	10	Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств
Логарифмическая функция	14	Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.
Тригонометрические формулы	21	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	12	Уравнение $\cos x = a$ . Уравнение $\sin x = a$ . Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств
Повторение и решение задач за курс алгебры и начал анализа 10 класса	11	
Всего	102	

**11 класс**

Раздел	Кол-во час	Содержание раздела
Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса	5	
Тригонометрические функции	14	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и ее график. Свойства функции $y = \sin x$ и ее график. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график. Обратные тригонометрические функции *
Производная и ее геометрический смысл	16	Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.
Применение	13	Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков

Документ подписан электронной подписью.

производной к исследованию функций		функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика функции, точки перегиба*
Интеграл	10	Первообразная. Правила нахождения первообразной. Площадь криволинейной трапеции и интервал. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов, применение производной и интеграла к решению практических задач. Применение производной и интеграла к решению практических задач*
Комбинаторика	10	Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона
Элементы теории вероятности.	11	События. Комбинации событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность.
Статистика.	8	Случайные величины. Центральные тенденции Меры разброса
Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа	13	
Всего	100	

#### Темы проектной деятельности.

10 класс	11 класс
1. Математика без формул, уравнений и неравенств 2. Математика и Гармония 3. Фракталы 4. Тайна гармонии "Пропорция. Основное свойство пропорции"	1. Построение асимптот 2. Графы и их применение в архитектуре. 3. Матричная алгебра в экономике. 4. Приложения определенного интеграла в экономике.

#### Изменения, внесенные в Рабочую программу.

##### 10 класс

№ п/п	Раздел	По программе	Рабочая программа
1	Действительные числа	13	11
2	Степенная функция	12	10
3	Показательная функция	10	10
4	Логарифмическая функция	15	14
5	Тригонометрические формулы	20	21
6	Тригонометрические уравнения	14	20
7	Итоговое повторение	1	16
	всего	85	102

##### 11 класс

№ п/п	Раздел	По программе	Рабочая программа
1	Повторение курса 10 класса		5
2	Тригонометрические функции	14	14
3	Производная и ее геометрический смысл	16	16
4	Применение производной к исследованию функций	12	13

Документ подписан электронной подписью.

5	Интеграл	10	10
6	Комбинаторика.	10	10
7	Элементы теории вероятностей.	11	11
8	Статистика.	8	8
9	Повторение, решение заданий	5	13
	всего	86	100

#### **4. Тематическое планирование.**

##### **10 класс**

№	Раздел	Воспитательный компонент	Кол-во часов	Формы и средства аттестации
1	Действительные числа	Урок-практикум «Финансовый кошелек пенсионера» посвященный дню пожилого человека	11	Контрольная работа
2	Степенная функция	Всероссийский урок безопасности школьников в сети Интернет, полезные сайты подготовки к ЕГЭ.	10	Контрольная работа
3	Показательная функция	Урок-игра «Мы и Конституция», приуроченный к Дню Конституции	10	Контрольная работа
4	Логарифмическая функция	Международный день школьных библиотек	14	Контрольная работа
5	Тригонометрические формулы	День воссоединения Крыма с Россией, урок-практикум «Цифры и Даты Крыма»	21	Контрольная работа
6	Тригонометрические уравнения	Урок-исследование в рамках международного дня борьбы с наркоманией и наркобизнесом «Статистика борьбы с наркоманией»	20	Контрольная работа
7	Итоговое повторение	День космонавтики. Урок-путешествие «Космос-это мы»	16	Тест ЕГЭ

##### **11 класс**

№	Раздел	Воспитательный компонент	Кол-во часов	Формы и средства аттестации
1	Повторение курса 10 класса	Урок-суд « Суд над наркоманией»	5	Тест ЕГЭ
2	Тригонометрические функции	Урок-практикум « Финансовый кошелек пенсионера» посвященный дню пожилого человека	14	Контрольная работа
3	Производная и ее геометрический смысл	Урок-практикум «Прожиточный минимум моей семьи»	16	Контрольная работа
4	Применение производной к исследованию функций	Всероссийский урок безопасности школьников в сети Интернет, Дню Конституции	13	Контрольная работа
5	Интеграл	Международный день школьных библиотек, День словаря	10	Контрольная работа

Документ подписан электронной подписью.

6	Комбинаторика.	День воссоединения Крыма с Россией, урок-практикум «Цифры и Даты Крыма»	10	Контрольная работа
7	Элементы теории вероятностей.	Урок-исследование в рамках международного дня борьбы с наркоманией и наркобизнесом «Статистика борьбы с наркоманией»	11	Контрольная работа
8	Статистика.	День космонавтики. Урок-путешествие «Космос-это мы»	8	Контрольная работа
9	Повторение, решение заданий		13	Тест ЕГЭ

**График проведения контрольных работ.**

**10 класс**

Контрольная работа	Дата
Контрольная работа № 1 по теме «Действительные числа»	23.09.2021
Контрольная работа № 2 по теме «Степенная функция»	18.10.2021
Контрольная работа № 3 по теме «Показательная функция»	16.11.2021
Контрольная работа № 4 по теме «Логарифмическая функция»	20.12.2021
Контрольная работа № 5 по теме «Тригонометрические функции»	15.02.2022
Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические уравнения»	12.04.2022
Итоговая контрольная работа	23.05.2022

**11 класс**

Контрольная работа	Дата
Диагностическая контрольная работа	13.09.2021
Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции»	11.10.2021
Контрольная работа № 2 по теме «Производная и ее геометрический смысл»	25.11.2021
Контрольная работа №3 по теме «Применение производной к исследованию функций»	27.12.2021
Контрольная работа № 4 по теме «Интеграл»	27.01.2022
Контрольная работа № 5 по теме «Элементы комбинаторики»	21.02.2022
Контрольная работа № 6 по теме «Элементы теории вероятностей»	17.03.2022
Контрольная работа № 7 по теме «Статистика»	11.04.2022

**5. Календарно-тематическое планирование.**

**10 класс**

№ урока	Дата		Содержание материала	Кол-во час.
	план	факт		
			<b>1. Действительные числа</b>	<b>11</b>
1	02.09.2021		Целые и рациональные числа. Действительные числа.	1
2	06.09.2021		Целые и рациональные числа. Действительные числа.	1
3	07.09.2021		Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1
4	09.09.2021		Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1
5	13.09.2021		Арифметический корень натуральной степени.	1

6	14.09.2021		Арифметический корень натуральной степени.	1
7	16.09.2021		Степень с рациональным и действительными показателями.	1
8	20.09.2021		Степень с рациональным и действительными показателями.	1
9	21.09.2021		Степень с рациональным и действительными показателями.	1
10	23.09.2021		<b>Контрольная работа № 1 по теме «Действительные числа»</b>	1
11	27.09.2021		Анализ контрольной работы.	1
			<b>2. Степенная функция</b>	<b>10</b>
12	28.09.2021		Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции.	1
13	30.09.2021		Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции.	1
14	04.10.2021		Равносильные уравнения и неравенства.	1
15	05.10.2021		Равносильные уравнения и неравенства.	1
16	07.10.2021		Иррациональные уравнения.	1
17	11.10.2021		Иррациональные уравнения.	1
18	12.10.2021		Иррациональные неравенства.	1
19	14.10.2021		Иррациональные неравенства.	1
20	18.10.2021		<b>Контрольная работа № 2 по теме «Степенная функция»</b>	1
21	19.10.2021		Анализ контрольной работы.	1
			<b>3. Показательная функция</b>	<b>10</b>
22	21.10.2021		Показательная функция, ее свойства и график.	1
23	25.10.2021		Показательная функция, ее свойства и график.	1
24	26.10.2021		Показательные уравнения.	1
25	28.10.2021		Показательные уравнения.	1
26	08.11.2021		Показательные неравенства.	1
27	09.11.2021		Показательные неравенства.	1
28	11.11.2021		Системы показательных уравнений и неравенств.	1
29	15.11.2021		Системы показательных уравнений и неравенств.	1
30	16.11.2021		<b>Контрольная работа № 3 по теме «Показательная функция»</b>	1
31	18.11.2021		Анализ контрольной работы.	1
			<b>4. Логарифмическая функция</b>	<b>14</b>
32	22.11.2021		Логарифмы.	1
33	23.11.2021		Свойства логарифмов.	1
34	25.11.2021		Свойства логарифмов.	1
35	29.11.2021		Десятичные и натуральные логарифмы.	1
36	30.11.2021		Логарифмическая функция, ее свойства и график.	1
37	02.12.2021		Логарифмическая функция, ее свойства и график.	1
38	06.12.2021		Логарифмические уравнения.	1
39	07.12.2021		Логарифмические уравнения.	1

40	09.12.2021		Логарифмические неравенства.	1
41	13.12.2021		Логарифмические неравенства.	1
42	14.12.2021		Решение заданий по теме «Логарифмическая функция»	1
43	16.12.2021		Решение заданий по теме «Логарифмическая функция»	1
44	20.12.2021		<b>Контрольная работа № 4 по теме «Логарифмическая функция»</b>	1
45	21.12.2021		Анализ контрольной работы.	1
			<b>5. Тригонометрические формулы</b>	<b>21</b>
46	23.12.2021		Радианная мера угла.	1
47	27.12.2021		Поворот точки вокруг начала координат.	1
48	28.12.2021		Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	1
49	10.01.2022		Знаки синуса, косинуса и тангенса.	1
50	11.01.2022		Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1
51	13.01.2022		Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1
52	17.01.2022		Тригонометрические тождества.	1
53	18.01.2022		Тригонометрические тождества.	1
54	20.01.2022		Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ .	1
55	24.01.2022		Формулы сложения.	1
56	25.01.2022		Формулы сложения.	1
57	27.01.2022		Синус, косинус и тангенс двойного угла.	1
58	31.01.2022		Синус, косинус и тангенс двойного угла.	1
59	01.02.2022		Синус, косинус и тангенс половинного угла.	1
60	03.02.2022		Синус, косинус и тангенс половинного угла.	1
61	07.02.2022		Формулы приведения.	1
62	08.02.2022		Формулы приведения.	1
63	10.02.2022		Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	1
64	14.02.2022		Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	1
65	15.02.2022		<b>Контрольная работа № 5 по теме «Тригонометрические функции»</b>	1
66	17.02.2022		Анализ контрольной работы.	1
			<b>6. Тригонометрические уравнения</b>	<b>20</b>
67	21.02.2022		Уравнение $\cos x = a$ .	1
68	22.02.2022		Уравнение $\cos x = a$ .	1
69	24.02.2022		Уравнение $\cos x = a$ .	1
70	28.02.2022		Уравнение $\sin x = a$ .	1
71	01.03.2022		Уравнение $\sin x = a$ .	1
72	03.03.2022		Уравнение $\sin x = a$ .	1
73	05.03.2022		Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ .	1
74	10.03.2022		Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ .	1

Документ подписан электронной подписью.

75	14.03.2022		Решение тригонометрических уравнений	1
76	15.03.2022		Решение тригонометрических уравнений	1
77	17.03.2022		Решение тригонометрических уравнений	1
78	21.03.2022		Решение тригонометрических уравнений на отрезке	1
79	22.03.2022		Решение тригонометрических уравнений на отрезке	1
80	24.03.2022		Решение тригонометрических уравнений на отрезке	1
81	04.04.2022		Примеры решение простейших тригонометрических неравенств.	1
82	05.04.2022		Примеры решение простейших тригонометрических неравенств.	1
83	07.04.2022		Примеры решение простейших тригонометрических неравенств.	1
84	11.04.2022		Примеры решение простейших тригонометрических неравенств.	1
85	12.04.2022		<b>Контрольная работа № 6 по теме « Тригонометрические уравнения»</b>	1
86	14.04.2022		Анализ контрольной работы.	1
			<b>Итоговое повторение.</b>	<b>16</b>
87	18.04.2022		Решение заданий по теме «Степенная функция»	1
88	19.04.2022		Решение заданий по теме «Степенная функция»	1
89	21.04.2022		Решение заданий по теме «Показательная функция»	1
90	25.04.2022		Решение заданий по теме «Показательная функция»	1
91	26.04.2022		Итоговая контрольная работа.	1
92	28.04.2022		Решение заданий по теме «Логарифмическая функция»	1
93	05.05.2022		Решение заданий по теме «Логарифмическая функция»	1
94	12.05.2022		Решение заданий по теме «Степенная функция»	1
95	16.05.2022		Решение заданий по теме «Тригонометрические формулы»	1
96	17.05.2022		Решение заданий по теме «Логарифмическая функция»	1
97	19.05.2022		Решение заданий по теме «Логарифмическая функция»	1
98	23.05.2022		<i>Итоговая контрольная работа</i>	1
99	24.05.2022		Решение заданий по теме «Тригонометрические формулы»	1
100	26.05.2022		Решение заданий по теме «Тригонометрические формулы»	1
101	30.05.2022		Решение заданий по теме «Тригонометрические уравнения»	1
102	31.05.2022		Решение заданий по теме «Тригонометрические уравнения»	1

**Алгебра и начала математического анализа 11 класс**

№ урока	Дата		Содержание материала	Кол. час
	План	Факт		
			<b>Повторение курса алгебры и начал анализа 10-го класса</b>	<b>5</b>
1	02.09.2021		Решение заданий по теме «Степенная функция»	1
2	06.09.2021		Решение заданий по теме «Показательная функция»	1
3	06.09.2021		Решение заданий по теме «Логарифмическая функция»	1
4	09.09.2021		Решение заданий по теме «Тригонометрические формулы»	1

5	13.09.2021		<b>Диагностическая контрольная работа</b>	1
			<b>1. Тригонометрические функции</b>	<b>14</b>
6	13.09.2021		Область определений и множество значений тригонометрических функций	1
7	16.09.2021		Область определений и множество значений тригонометрических функций	1
8	20.09.2021		Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1
9	20.09.2021		Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	1
10	23.09.2021		Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	1
11	27.09.2021		Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	1
12	27.09.2021		Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	1
13	30.09.2021		Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	1
14	04.10.2021		Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	1
15	04.10.2021		Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	1
16	07.10.2021		Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	1
17	11.10.2021		Обратные тригонометрические функции	1
18	11.10.2021		<b>Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции»</b>	1
19	14.10.2021		Анализ контрольной работы	1
			<b>2. Производная и ее геометрический смысл.</b>	<b>16</b>
20	18.10.2021		Производная	1
21	18.10.2021		Производная	1
22	21.10.2021		Производная степенной функции	1
23	25.10.2021		Производная степенной функции	1
24	25.10.2021		Правила дифференцирования.	1
25	28.10.2021		Правила дифференцирования.	1
26	08.11.2021		Правила дифференцирования.	1
27	08.11.2021		Производные некоторых элементарных функций	1
28	11.11.2021		Производные некоторых элементарных функций	1
29	15.11.2021		Производные некоторых элементарных функций	1
30	15.11.2021		Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	1
31	18.11.2021		Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	1
32	22.11.2021		Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	1
33	22.11.2021		Повторение и решение заданий по теме «Производная и ее геометрический смысл»	1
34	25.11.2021		<b>Контрольная работа № 2 по теме «Производная и ее геометрический смысл»</b>	1
35	29.11.2021		Анализ контрольной работы	1
			<b>3. Применение производной к исследованию функций.</b>	<b>13</b>
36	29.11.2021		Возрастание и убывание функции	1
37	02.12.2021		Возрастание и убывание функции	1
38	06.12.2021		Экстремумы функции	1

39	06.12.2021		Экстремумы функции	1
40	09.12.2021		Применение производной к построению графиков функций.	1
41	13.12.2021		Применение производной к построению графиков функций.	1
42	13.12.2021		Применение производной к построению графиков функций.	1
43	16.12.2021		Наибольшее и наименьшее значения функции.	1
44	20.12.2021		Наибольшее и наименьшее значения функции.	1
45	20.12.2021		Повторение и решение задач по теме «Применение производной к исследованию функций»	1
46	23.12.2021		Повторение и решение задач по теме «Применение производной к исследованию функций»	1
47	27.12.2021		<b>Контрольная работа №3 по теме «Применение производной к исследованию функций»</b>	1
48	27.12.2021		Анализ контрольной работы	1
			<b>4. Интеграл</b>	<b>10</b>
49	10.01.2022		Первообразная	1
50	10.01.2022		Правила нахождения первообразной.	1
51	13.01.2022		Правила нахождения первообразной.	1
52	17.01.2022		Формула Ньютона–Лейбница. Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1
53	17.01.2022		Формула Ньютона–Лейбница. Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1
54	20.01.2022		Формула Ньютона–Лейбница. Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1
55	24.01.2022		Вычисление интеграла.	1
56	24.01.2022		Вычисление интеграла.	1
57	27.01.2022		<b>Контрольная работа № 4 по теме «Интеграл»</b>	1
58	31.01.2022		Анализ контрольной работы.	1
			<b>5. Комбинаторика</b>	<b>10</b>
59	31.01.2022		Правило произведения	1
60	03.02.2022		Перестановки	1
61	07.02.2022		Размещения	1
62	07.02.2022		Сочетания и их свойства	1
63	10.02.2022		Сочетания и их свойства	1
64	14.02.2022		Бином Ньютона	1
65	14.02.2022		Бином Ньютона	1
66	17.02.2022		Обобщающее повторение по теме «Комбинаторика»	1
67	21.02.2022		<b>Контрольная работа № 5 по теме «Элементы комбинаторики»</b>	1
68	21.02.2022		Анализ контрольной работы	1
			<b>6. Элементы теории вероятностей</b>	<b>11</b>
69	24.02.2022		События. Комбинации событий. Противоположное событие.	1
70	28.02.2022		Комбинации событий. Противоположное событие.	1
71	28.02.2022		Вероятность события.	1
72	03.03.2022		Вероятность события.	1

73	05.03.2022		Сложение вероятностей	1
74	05.03.2022		Сложение вероятностей	1
75	10.03.2022		Независимые события. Умножение вероятностей.	1
76	14.03.2022		Статистическая вероятность.	1
77	14.03.2022		Обобщающее повторение по теме «Элементы теории вероятностей»	1
78	17.03.2022		<b>Контрольная работа № 6 по теме «Элементы теории вероятностей»</b>	1
79	21.03.2022		Анализ контрольной работы	1
			<b>7. Статистика</b>	<b>8</b>
80	21.03.2022		Случайные события.	1
81	24.03.2022		Случайные события.	1
82	04.04.2022		Центральные тенденции	1
83	04.04.2022		Центральные тенденции	1
84	07.04.2022		Меры разброса	1
85	11.04.2022		Обобщающее повторение по теме «Статистика»	1
86	11.04.2022		<b>Контрольная работа № 7 по теме «Статистика»</b>	1
87	14.04.2022		Анализ контрольной работы	1
			<b>7. Итоговое повторение курса алгебры 7-11 классы</b>	<b>13</b>
88	18.04.2022		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.	1
89	18.04.2022		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.	1
90	21.04.2022		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.	1
91	25.04.2022		Пробный экзамен	1
92	25.04.2022		Решение тестовых заданий.	1
93	28.04.2022		Решение тестовых заданий.	1
94	05.05.2022		Решение тестовых заданий.	1
95	12.05.2022		Решение показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений.	1
96	16.05.2022		Решение показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений.	1
97	16.05.2022		Решение показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений.	1
98	19.05.2022		Решение показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений.	1
99	23.05.2022		Решение показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений.	1
100	23.05.2022		Решение показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений.	1



Документ подписан электронной подписью.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**



**ПОДЛИННОСТЬ ДОКУМЕНТА ПОДТВЕРЖДЕНА.  
ПРОВЕРЕНО В ПРОГРАММЕ КРИПТОАРМ.**

**ПОДПИСЬ**

<b>Общий статус подписи:</b>	Подпись верна
<b>Сертификат:</b>	165DB218000200026D2F
<b>Владелец:</b>	МБОУ "ВОЛОШИНСКАЯ СОШ", Данильченко, Евгений Александрович, RU, 61 Ростовская область, X Волошино, УЛ. ЦЕНТРАЛЬНАЯ, Д.14, МБОУ "ВОЛОШИНСКАЯ СОШ", Администрация, Директор, 1026101549660, 03755241150, 006130004335, volschool@mail.ru
<b>Издатель:</b>	ООО "АйтиКом", ООО "АйтиКом", Удостоверяющий центр, УЛИЦА 8 МАРТА, ДОМ 1, СТРОЕНИЕ 12, КОМНАТА 3, ПОМЕЩ ХЛII, ЭТ 7, Москва, 77 г. Москва, RU, 007714407563, 1167746840843
<b>Срок действия:</b>	Действителен с: 18.08.2021 14:24:50 UTC+03 Действителен до: 18.08.2022 14:34:50 UTC+03
<b>Дата и время создания ЭП:</b>	31.08.2021 14:05:31 UTC+03