



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №84»

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по УВР

  
----- (Горелкина М. Е.)

ПРИНЯТО  
протокол №1  
от 30.08.2022

  
Горелкина  
М. Е.



УТВЕРЖДЕНО  
Директор МБОУ «СОЦ№84»

  
Коппалова ЛН  
приказ №64 от 30.08.2023

Рабочая программа по предмету  
«Алгебра и начала математического анализа» (базовый уровень)  
11 класс

Составил:  
Учитель математики  
Горелкина М. Е.

## Пояснительная записка

### Программа по алгебре и началам математического анализа для 10–11 классов

Рабочая программа по математике: алгебра и начала анализа для 11СЭП составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта СОО;
- Основной образовательной программы МБОУ СОШ № 84 ЗАТО Северск
- Примерной образовательной программы основного общего образования по математике и основаны на авторской программе линии А. Г. Мерзляка: «Математика. Рабочие программы, 10-11 классы, с базовым изучением математики. Составители: А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир, Е.В.Буцко / М.: Вентана – Граф, 2020 г.».

Преподавание ведется по учебнику «Математика. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: углублённый уровень /учебник для общеобразовательных организаций / А.Г.Мерзляк, Д.А.Номировский, В.М.Поляков. – М.: Просвещение, 2022.

В соответствии с учебным планом школы на 2023 – 2024 учебный год рабочая программа рассчитана на 136 часа в год, 34 учебные недели (4 часа в неделю).

#### 1. Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета, курса.

Содержание курса алгебры и начал математического анализа в 10–11 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: «Числа и величины», «Выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции», «Элементы математического анализа», «Элементы комбинаторики, вероятности и статистики», «Алгебра и начала математического анализа в историческом развитии».

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие **задачи**:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

#### Основные цели рабочей программы по алгебре и началам математического анализа:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;
- воспитание средствами математики культуры личности, отношения к математике как части общечеловеческой культуры, знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Изучение курса алгебры и начал математического анализа по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного стандарта среднего общего образования.

**Личностные результаты** характеризуются:

*Патриотическое воспитание:* проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

*Гражданское и духовно-нравственное воспитание:* готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

*Трудовое воспитание:* установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

*Эстетическое воспитание:* способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

*Ценности научного познания:* ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

*Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:* готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха,

регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

*Экологическое воспитание:* ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

*Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:* готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

**Метапредметные результаты:**

***Познавательные УУД:***

*Базовые логические действия:* выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные; выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения; выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

*Базовые исследовательские действия:* использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение; проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

*Работа с информацией:* выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи; выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями; оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

### **Коммуникативные УУД:**

*Общение:* воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения; представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

*Сотрудничество:* понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

### **Регулятивные УУД :**

*Самоорганизация:* самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

*Самоконтроль:* владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи; предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей; оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

### **Предметные результаты:**

осознание значения математики в повседневной жизни человека;  
представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;  
умение описывать явления реального мира на математическом языке;  
представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;  
представление об основных понятиях, идеях и методах геометрии;  
владение методами доказательств и алгоритмами решения;  
умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;  
практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умение:

- выполнять вычисления с действительными и комплексными числами;
- решать рациональные, иррациональные, показательные, степенные и тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
- решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
- использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;

- выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических выражений;
  - выполнять операции над множествами;
  - исследовать функции с помощью производной и строить их графики;
  - вычислять площади фигур и объёмы тел с помощью определённого интеграла;
  - проводить вычисления статистических характеристик, выполнять приближённые вычисления;
  - решать комбинаторные задачи;
- владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач

### **Требования к уровню подготовки учащихся 10-11 классов:**

#### **Числа и величины**

##### ***Выпускник научится:***

- оперировать понятием радианная мера угла, выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную;
- оперировать понятием комплексного числа, выполнять арифметические операции с комплексными числами;
- изображать комплексные числа на комплексной плоскости, находить комплексную координату числа.

##### ***Выпускник получит возможность:***

- использовать различные меры измерения углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений.

#### **Выражения**

##### ***Выпускник научится:***

- оперировать понятиями корня  $n$ -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма;
- применять понятия корня  $n$ -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма и их свойства в вычислениях и при решении задач;
- выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корень  $n$ -й степени, степени с рациональным показателем, степень с действительным показателем, логарифм;
- оперировать понятиями косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота, арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс;
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.

##### ***Выпускник получит возможность:***

- выполнять многшаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса.

#### **Уравнения и неравенства**

##### ***Выпускник научится:***

- решать иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы;
- решать алгебраические уравнения на множестве комплексных чисел;

- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений.

***Выпускник получит возможность:***

- овладеть приёмами решения уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры.

**Функции**

***Выпускник научится:***

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований;
- выполнять построение графиков вида  $y = \sqrt[n]{x}$ , степенных, тригонометрических, обратных тригонометрических, показательных и логарифмических функций;
- исследовать свойства функций;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

***Выпускник получит возможность:***

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики.

**Элементы математического анализа**

***Выпускник научится:***

- применять терминологию и символику, связанную с понятиями предел, производная, первообразная и интеграл;
- находить предел функции;
- решать неравенства методом интервалов;
- вычислять производную и первообразную функции;
- использовать производную для исследования и построения графиков функций;
- понимать геометрический смысл производной и определённого интеграла;
- находить вторую производную, понимать её геометрический и физический смысл;
- вычислять определённый интеграл;
- вычислять неопределённый интеграл.

***Выпускник получит возможность:***

- сформировать представление о применении геометрического смысла производной и интеграла в курсе математики, в смежных дисциплинах;
- сформировать и углубить знания об интеграле.

**Элементы комбинаторики, вероятности и статистики**

***Выпускник научится:***

- решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций;
- применять формулу бинома Ньютона для преобразования выражений;
- использовать метод математической индукции для доказательства теорем и решения задач;
- использовать способы представления и анализа статистических данных;

- выполнять операции над событиями и вероятностями.

**Выпускник получит возможность:**

- научиться специальным приемам решения комбинаторных задач;
- характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер.

**2. Содержание учебного предмета, формы организации учебных занятий, основные виды учебной деятельности**

Содержание	Кол-во часов	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся на тему / модуль
Глава 1. Показательная и логарифмическая функции	37	<p>Формулировать определение показательной функции. Описывать свойства показательной функции, выделяя случай основания, большего единицы, и случай положительного основания, меньшего единицы. Преобразовывать выражения, содержащие степени с действительным показателем. Строить графики функций на основе графика показательной функции.</p> <p>Распознавать показательные уравнения и неравенства. Формулировать теоремы о равносильном преобразовании показательных уравнений и неравенств. Решать показательные уравнения и неравенства. Формулировать определение логарифма положительного числа по положительному основанию, отличному от единицы, теоремы о свойствах логарифма. Преобразовывать выражения, содержащие логарифмы. Формулировать определение логарифмической функции и описывать её свойства, выделяя случай основания, большего единицы, и случай положительного основания, меньшего единицы. Доказывать, что показательная и логарифмическая функции являются взаимно обратными. Строить графики функций на основе логарифмической функции. Распознавать логарифмические уравнения и неравенства. Формулировать теоремы о равносильном преобразовании логарифмических уравнений и неравенств. Решать логарифмические уравнения и неравенства. Формулировать определения числа <math>e</math>, натурального логарифма. Находить производные функций, содержащих показательную функцию, логарифмическую функцию, степенную функцию с действительным показателем.</p>
Глава 2. Интеграл и его применение	14	<p>Формулировать определение первообразной функции, теорему об основном свойстве первообразной, правила нахождения первообразной. На основе таблицы первообразных и правил нахождения первообразных находить первообразную, общий вид первообразных, неопределенный интеграл. По закону изменения скорости движения материальной точки находить закон движения материальной точки. Формулировать теорему о связи первообразной и площади криволинейной трапеции. Формулировать определение определенного интеграла. Используя формулу Ньютона-Лейбница, находить определенный интеграл, площади фигур, ограниченных данными линиями. Использовать определенный интеграл для нахождения объемов тел, в частности объемов тел вращения.</p>
Глава 3. Комплексные числа	13	<p>Формулировать определения комплексного числа, арифметических действий с комплексными числами, действительной и мнимой частей комплексного числа, алгебраической формы записи комплексного числа, модуля комплексного числа и его аргумента, сопряженных комплексных чисел. Выполнять арифметические действия с комплексными числами. Находить действительную и мнимую части комплексного числа, модуль комплексного числа и его аргумент, комплексное число, сопряженное к данному. Формулировать определение тригонометрической формы записи комплексного числа. Изображать комплексные числа на комплексной плоскости. Находить</p>



Содержание	Кол-во часов	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся на тему / модуль
		комплексную координату числа. Представлять комплексное число в тригонометрической форме. Выполнять умножение, деление и возведение в натуральную степень комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений, в частности, квадратных уравнений с действительными коэффициентами и отрицательным дискриминантом. Формулировать основную теорему алгебры.
Глава 4. Элементы теории вероятностей	25	Формулировать определения несовместных событий, объединения и пересечения событий, дополнения события. Используя формулу вероятности объединения двух несовместных событий, формулу, связывающую вероятности объединения и пересечения двух событий, формулу вероятности дополнения события, находить вероятности событий. Формулировать определения зависимых и независимых событий, условной вероятности. Используя теоремы о вероятности пересечения двух зависимых и независимых событий, теорему о вероятности пересечения нескольких независимых событий, находить вероятности событий. Распознавать вероятностные эксперименты, описываемые с помощью схемы Бернулли. Находить вероятность события, состоящего в том, что в схеме Бернулли успехом завершится данное количество испытаний. Формулировать определения случайной величины и её множества значений. Для случайной величины с конечным множеством значений формулировать определения распределения случайной величины и её математического ожидания. Находить математическое ожидание случайной величины по её распределению. Использовать выводы теории вероятностей в задачах с практическим жизненным содержанием.
Глава 5. Повторение учебного материала 11 класса	11	
Повторение За курс средней школы	36	

### 3. Календарно-тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Номер урока	Тема урока	Дата	
		план	факт
<b>Глава 1. Показательная и логарифмическая функции (37 час)</b>			
1	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция		
2	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция		
3	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция		
4	Степень с произвольным действительным показателем.		

	Показательная функция		
5	Показательные уравнения		
6	Показательные уравнения		
7	Показательные уравнения		
8	Показательные уравнения		
9	Показательные неравенства		
10	Показательные неравенства		
11	Показательные неравенства		
12	Показательные неравенства		
13	Контрольная работа № 1		
14	Логарифм и его свойства		
15	Логарифм и его свойства		
16	Логарифм и его свойства		
17	Логарифм и его свойства		
18	Логарифм и его свойства		
19	Логарифмическая функция и её свойства		
20	Логарифмическая функция и её свойства		
21	Логарифмическая функция и её свойства		
22	Логарифмическая функция и её свойства		
23	Логарифмическая функция и её свойства		
24	Логарифмические уравнения		
25	Логарифмические уравнения		
26	Логарифмические уравнения		
27	Логарифмические уравнения		
28	Логарифмические уравнения		
29	Логарифмические уравнения		
30	Логарифмические неравенства		
31	Логарифмические неравенства		
32	Логарифмические неравенства		
33	Логарифмические неравенства		
34	Производные показательной и логарифмической функций		
35	Производные показательной и логарифмической функций		

36	Производные показательной и логарифмической функций		
37	Контрольная работа № 2		
	<b>Глава 2. Интеграл и его применение</b>	<b>(14 часов)</b>	
38	Первообразная		
39	Первообразная		
40	Первообразная		
41	Правила нахождения первообразной		
42	Правила нахождения первообразной		
43	Правила нахождения первообразной		
44	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл		
45	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл		
46	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл		
47	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл		
48	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл		
49	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл		
50	Вычисление объёмов тел		
51	Контрольная работа №3		
	<b>Глава 3. Комплексные числа</b>	<b>(13 часов)</b>	
52	Множество комплексных чисел		
53	Множество комплексных чисел		
54	Множество комплексных чисел		
55	Множество комплексных чисел		
56	Комплексная плоскость. Тригонометрическая форма комплексного числа		
57	Комплексная плоскость. Тригонометрическая форма комплексного числа		
58	Комплексная плоскость. Тригонометрическая форма комплексного числа		
59	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Корень n-й степени из комплексного числа		
60	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Корень n-й степени из комплексного числа		
61	Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел		

62	Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел		
63	Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел		
64	Контрольная работа №4		
	<b>Глава 4. Элементы теории вероятностей</b>	<b>(25 часов)</b>	
65	Элементы комбинаторики и бином Ньютона		
66	Элементы комбинаторики и бином Ньютона		
67	Элементы комбинаторики и бином Ньютона		
68	Элементы комбинаторики и бином Ньютона		
69	Элементы комбинаторики и бином Ньютона		
70	Аксиомы теории вероятностей		
71	Аксиомы теории вероятностей		
72	Аксиомы теории вероятностей		
73	Условная вероятность		
74	Условная вероятность		
75	Условная вероятность		
76	Независимые события		
77	Независимые события		
78	Случайная величина		
79	Случайная величина		
80	Схема Бернулли. Биномиальное распределение		
81	Схема Бернулли. Биномиальное распределение		
82	Схема Бернулли. Биномиальное распределение		
83	Характеристики случайной величины		
84	Характеристики случайной величины		
85	Характеристики случайной величины		
86	Математическое ожидание суммы случайных величин		
87	Математическое ожидание суммы случайных величин		
88	Математическое ожидание суммы случайных величин		
89	Контрольная работа № 5		
	<b>Глава 5 Повторение</b>	<b>(11 часов)</b>	
90	О появлении посторонних корней и потере решений уравнений		

91	О появлении посторонних корней и потере решений уравнений		
92	О появлении посторонних корней и потере решений уравнений		
93	Основные методы решения уравнений		
94	Основные методы решения уравнений		
95	Основные методы решения уравнений		
96	Основные методы решения уравнений		
97	Основные методы решения неравенства		
98	Основные методы решения неравенства		
99	Основные методы решения неравенства		
100	Контрольная работа №6		
	<b><i>Повторение и систематизация учебного материала (32 ч)</i></b>		
101	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
102	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
103	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
104	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
105	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
106	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
107	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
108	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
109	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
110	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
111	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
112	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
113	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
114	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
115	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		

116	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
117	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
118	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
119	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
120	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
121	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
122	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
123	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
124	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
125	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
126	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
127	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
128	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
129	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
130	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
131	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа		
132	<i>Итоговая контрольная работа</i>		

#### **Учебно-методические средства обучения**

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. Углублённый уровень: 11 класс: учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков. — М.: Вентана-Граф, 2020.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: 11 класс: методическое пособие. / Буцко Е.В., Мерзляк А. Г., Номировский Д. А., Полонский В. Б., и др. – М.: Вентана-Граф, 2019. — с.: ил.
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: дидактические материалы: 10 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М. С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2019. – 176с.

4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: дидактические материалы: 11 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М. С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2019. – 176с.
5. <http://www.ed.gov.ru> Сайт Министерства образования РФ.
6. <http://www.obrnadzor.gov.ru/attestat/> Федеральная служба по надзору в сфере образования (государственная итоговая аттестация школьников).
7. <http://www.prosv.ru> сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»).
8. <http://www.edu.ru> центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведении эксперимента.
9. <http://www.ed.gov.ru> на сайте представлена нормативная база: в хронологическом порядке расположены законы, указы, которые касаются как общих вопросов образования так и разных направлений модернизации.
10. <http://www.ege.edu.ru> сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена.
11. <http://www.intellecctntre.ru> сайт издательства «Интеллект - Центр» содержит учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ по математике, сборники тестовых заданий.
12. <http://www.shevkin.ru> Проект Shevkin.ru. Задачи школьных математических олимпиад. Дидактический материал к УМК Никольского.
13. [https://foxford.ru/teacher-dashboard/school\\_classes/9xn4tr](https://foxford.ru/teacher-dashboard/school_classes/9xn4tr) для дополнительных и дистанционных занятий.
14. <https://uchi.ru/>, для дополнительных и дистанционных занятий
15. <https://education.yandex.ru/lab/classes/132329/lessons/mathematics/complete/> для дополнительных и дистанционных занятий
16. <https://ege.sdangia.ru/> для подготовки к ЕГЭ и ОГЭ
17. <https://2035school.ru/expired/5e79d8d255bc50336cb618f9> для подготовки к ЕГЭ и ОГЭ