

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №14» г. Брянска**

**Выписка из основной образовательной программы  
среднего общего образования**

<b>Рассмотрено</b> на методическом объединении МБОУ СОШ №14 Протокол № <u>  1  </u> от « <u>30</u> » <u>  августа  </u> 2023 г.  Руководитель МО Косарлукова И.В.	<b>«Согласовано»</b> Зам. директора школы по УВР <u>                    </u> Цыганкова Е.Л. « <u>31</u> » <u>  августа  </u> 2023 г.	<b>Выписка верна</b> <b>31.08.2023 г.</b> Директор школы Ганичева Л.И.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------

**Рабочая программа учебного предмета**

**«Алгебра и начала математического анализа»**

**на уровень среднего общего образования**

**(базовый уровень, соответствует ФОП)**

**Срок освоения: 2 года (10 – 11 класс)**

Составитель: Кузина Г. В.,  
учитель математики

г. Брянск, 2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебный курс «Алгебра и начала математического анализа» является одним из наиболее значимых в программе среднего общего образования, поскольку, с одной стороны, оно обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественно-научных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление обучающихся на уровне, необходимом для освоения учебных курсов информатики, обществознания, истории, словесности. В рамках учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» обучающиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Учебный курс алгебры и начал математического анализа закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии и биологии, понимания основных тенденций экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных

технологиях, уверенно использовать их в повседневной жизни. В то же время овладение абстрактными и

логически строгими математическими конструкциями развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность утверждения, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление. В ходе изучения алгебры и начал математического анализа на уровне среднего общего образования обучающиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельно построения математических моделей

реальных ситуаций и интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и искусстве, свидетельствами математических открытий и их авторами. Учебный курс алгебры и начал математического анализа обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей самостоятельности, аккуратности, продолжительной концентрации внимания и ответственности за полученный результат.

В основе методики обучения алгебре и началам математического анализа лежит деятельностный принцип обучения.

В структуре программы по алгебре и началам анализа выделяются следующие содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Функции и графики», «Уравнения и неравенства», «Начала математического анализа», «Множества и логика». Все основные содержательные методические линии изучаются на протяжении двух лет обучения на уровне среднего общего образования, естественно дополняя друг друга и постепенно насыщаясь новыми темами и разделами. Данный учебный курс является интегративным, поскольку объединяет в себе содержание нескольких математических дисциплин: алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств и другие. По мере того как обучающиеся овладевают всё более широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель реальной ситуации, применять знания, полученные в учебном курсе «Алгебра и начала математического анализа», для решения самостоятельной сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать полученный результат.

Содержательно-

методическая линия «Числа и вычисления» завершает формирование навыков использования действительных чисел, которое было начато на уровне основного общего образования. На уровне среднего общего образования особое внимание уделяется формированию прочных вычислительных навыков, включающих всебя использование различных форм записи действительного числа, умение рационально выполнять действия с ними, делать прикидку, оценивать результат. Обучающиеся получают навыки приближённых вычислений, выполнения действий с числами, записанными в стандартной форме, использования математических констант, оценивания числовых выражений.

Содержательная линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения на уровне среднего общего образования, поскольку в каждом разделе программы предусмотрено решение соответствующих задач. Обучающиеся овладевают различными методами решения целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств их систем. Полученные умения используются при исследовании функций с помощью производной, решении прикладных задач в задачах нахождения наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений, содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления обучающихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символическими формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как язык науки.

Содержательно-методическая линия «Функции и графики» тесно переплетается с другими линиями учебного курса, поскольку в каком-то смысле задаёт последовательность изучения материала. Изучение степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций, их свойств и графиков, использование функций для решения задач из других учебных предметов в реальной жизни тесно связано как с математическим анализом, так и с решением уравнений и неравенств. При этом большое внимание уделяется формированию умения выражать формулами зависимости между различными величинами, исследовать полученные функции, строить их графики. Материал содержательной линии направлен на развитие умений и навыков, позволяющих выражать зависимость между величинами в различной форме: аналитической, графической и словесной. Его изучение способствует развитию алгоритмического мышления, способности к обобщению и конкретизации, использованию аналогий. Содержательная линия «Начала математического анализа»

позволяет существенно расширить круг математических, как и прикладных задач, доступных обучающимся, в которых появляется возможность исследовать и строить графики функций, определять их наибольшие и наименьшие значения, вычислять площади фигур и объёмы тел, находить скорости и ускорения процессов. Содержательная линия открывает новые возможности построения математических моделей реальных ситуаций, нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Знакомство с основами математического анализа способствует развитию абстрактного, формально-

логического и креативного мышления, формированию умений распознавать проявления законов математики в науке, технике и искусстве.

Обучающиеся узнают о выдающихся результатах, полученных в ходе развития математики как науки, и их авторах.

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» в основном посвящена элементам теории множеств. Теоретико-множественные представления пронизывают весь курс школьной математики и предлагают наиболее универсальный язык, объединяющий все разделы математики и её приложений, они связывают разные математические дисциплины в единое целое. Поэтому уважно дается возможность обучающемуся понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей.

В учебном курсе «Алгебра и начала математического анализа» присутствуют также основы математического моделирования, которые призваны сформировать навыки построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа и интерпретации полученных результатов. Такие задания вплетены в каждый из разделов программы, поскольку весь материал

учебного курса широко используется для решения прикладных задач. При решении реальных практических задач обучающиеся развивают наблюдательность, умение находить закономерности, абстрагироваться, использовать аналогию, обобщать и конкретизировать проблему. Деятельность по формированию навыков решения прикладных задач организуется в процессе изучения всех тем учебного курса «Алгебра и начала математического анализа».

Общее число часов, рекомендованных для изучения учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» – 170 часов: в 10 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 11 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

## СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

### 10 КЛАСС

#### **Числа и вычисления**

Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.

Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближенные вычисления, правила округления, прикидка и оценка результатов вычислений.

Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени.

Синус, косинус, тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс

словоаргумента.

### **Уравнения и неравенства**

Тождества и тождественные преобразования.

Преобразование тригонометрических выражений.  
Основные тригонометрические формулы.

Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервала

В.

Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Решение тригонометрических уравнений.

Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

### **Функции и графики**

Функция, способы задания функции. График функции. Взаимнообратные функции.

Область определения и множество значений функции. Нули функции.

Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции.

Степенная функция с натуральным целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня  $n$ -ой степени.

Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

### **Начала математического анализа**

Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формулы сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.

### **Множества и логика**

Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера – Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.

Определение, теорема, следствие, доказательство.

## 11 КЛАСС

### **Числа и вычисления**

Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел. Степень с рациональным показателем. Свойства степени.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.

### **Уравнения и неравенства**

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Примеры тригонометрических неравенств. Показательные уравнения и неравенства

а.

Логарифмические уравнения и неравенства.

Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью систем линейных уравнений.

Системы совокупности рациональных уравнений и неравенств.

Применение уравнений, систем неравенств к решению математических задач из различных областей науки и реальной жизни.

### **Функции и графики**

Функция. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.

Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики. Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем.

Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

### **Начала математического анализа**

Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств. Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.

Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного функций.

Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком.

Первообразная. Таблица первообразных.

Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона–Лейбница.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Рабочая программа составлена с учетом воспитательного компонента программы воспитания МБОУ СОШ № 14.

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» характеризуются:

#### **Гражданское воспитание:**

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

#### **Патриотическое воспитание:**

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

#### **Духовно-нравственного воспитания:**

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

**Эстетическое воспитание:**

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

**Физическое воспитание:**

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

**Трудовое воспитание:**

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

**Экологическое воспитание:**

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

**Ценности научного познания:**

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, 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; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

## МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» характеризуются овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.

1) **Универсальные познавательные действия**, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

**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;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- 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, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- 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 дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) **Универсальные коммуникативные действия**, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

#### **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 задач; 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 иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) **Универсальные регулятивные действия**, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

#### **Самоорганизация:**

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

#### **Самоконтроль:**

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; 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, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Освоение учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

#### **10 КЛАСС**

##### **Числа и вычисления**

Оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты.

Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами.

Выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений.

Оперировать понятиями: степень с целым показателем; стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени; использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла; использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции.

### **Уравнения и неравенства**

Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство; целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство; тригонометрическое уравнение;

Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения.

Выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств.

Применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

### **Функции и графики**

Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции.

Оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства.

Использовать графики функций для решения уравнений.

Строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами.

### **Начала математического анализа**

Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

Оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Задавать последовательности различными способами.

Использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера.

### **Множества и логика**

Оперировать понятиями: множество, операции над множествами.

Использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.

Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

## **11 КЛАСС**

### **Числа и вычисления**

Оперировать понятиями: натуральное, целое число; использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач.

Оперировать понятием: степень с рациональным показателем.

Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

### **Уравнения и неравенства**

Применять свойства степени для преобразования выражений; оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство; решать основные типы показательных уравнений и неравенств.

Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы; оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство; решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств.

Находить решения простейших тригонометрических неравенств.

Оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение; использовать систему линейных уравнений для решения практических задач.

Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств.

Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

### **Функции и графики**

Оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; использовать их для исследования функции, заданной графиком.

Оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций; изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств.

Изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.

### **Начала математического анализа**

Оперировать понятиями: непрерывная функция; производная функции; использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций.

Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков.

Использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Оперировать понятиями: первообразная и интеграл; понимать геометрический и физический смысл интеграла.

Находить первообразные элементарных функций; вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница.

Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

### Тематическое планирование

#### 10 класс

	Тема	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные услуги
		всего	контр. работы	
1	Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства	14	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
2	Функции и графики. Степень с целым показателем функций	6		<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a> <a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
3	Арифметический корень $n$ -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	18	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
4	Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	22	1	<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
5	Последовательности и прогрессии	5		<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	3	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	

### Тематическое планирование

#### 11 класс

	Тема	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные услуги
		всего	контр. работы	
1	Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	12	1	<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
2	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	12		<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3	Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства	9	1	<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
4	Производная. Применение производной	24	1	<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a> <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
5	Интеграл и его применения	9		<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
6	Системы уравнений	12	1	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
7	Натуральные и целые числа	6		<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

8	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	2	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	

Календарно тематическое планирование  
10 класс

№	Тема	Количество		Дата по плану/ фактическая	ЦОР
		уроков	контр.		
1	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
2	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3	Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений Входной контроль	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
4	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
5	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
6	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
7	Арифметические операции с действительными числами	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
8	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
9	Тождества и тождественные преобразования	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
10	Уравнение, корень уравнения	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
11	Неравенство, решение	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

	неравенства				
12	Метод интервалов	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
13	Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
14	Контрольная работа по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств"	1	1		
15	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
16	График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
17	Чётные и нечётные функции	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
18	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
19	Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
20	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
21	Арифметический корень натуральной степени	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
22	Арифметический корень натуральной степени	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
23	Свойства арифметического корня натуральной степени	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
24	Свойства арифметического корня натуральной степени	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
25	Свойства арифметического корня натуральной степени	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
26	Действия с арифметическими корнями $n$ -ой степени	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
27	Действия с арифметическими корнями $n$ -ой степени	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
28	Действия с арифметическими корнями $n$ -ой степени	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
29	Действия с арифметическими корнями $n$ -ой степени	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

30	Действия с арифметическими корнями $n$ -ой степени	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
31	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
32	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
33	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
34	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
35	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
36	Свойства и график корня $n$ -ой степени	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
37	Свойства и график корня $n$ -ой степени	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
38	Контрольная работа по теме "Арифметический корень $n$ -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства"	1	1		
39	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
40	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
41	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
42	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
43	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
44	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
45	Основные тригонометрические формулы	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
46	Основные тригонометрические формулы	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
47	Основные тригонометрические формулы	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
48	Основные тригонометрические формулы	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
49	Преобразование тригонометрических выражений	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
50	Преобразование тригонометрических	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>

	выражений				
51	Преобразование тригонометрических выражений	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
52	Преобразование тригонометрических выражений	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
53	Преобразование тригонометрических выражений	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
54	Решение тригонометрических уравнений	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
55	Решение тригонометрических уравнений	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
56	Решение тригонометрических уравнений	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
57	Решение тригонометрических уравнений	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
58	Решение тригонометрических уравнений	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
59	Решение тригонометрических уравнений	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
60	Контрольная работа по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"	1	1		
61	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
62	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
63	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
64	Формула сложных процентов	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
65	Формула сложных процентов	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
66	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1			
67	Промежуточная аттестация	1	1		

	за курс 10 класса				
68	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4		

Календарно тематическое планирование  
11 класс

№	Тема	Количество		Дата по плану/ фактическая	ЦОР
		уроков	уроков		
1	Степень с рациональным показателем	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
2	Свойства степени	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
3	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
4	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени Входной контроль	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
5	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
6	Показательные уравнения и неравенства	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
7	Показательные уравнения и неравенства	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
8	Показательные уравнения и неравенства	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
9	Показательные уравнения и неравенства	1			
10	Показательные уравнения и неравенства	1			
11	Показательная функция, её свойства и график	1			
12	Контрольная работа по теме "Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства"	1	1		
13	Логарифм числа	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
14	Десятичные и натуральные логарифмы	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
15	Преобразование выражений, содержащих	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>

	логарифмы				
16	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
17	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
18	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
19	Логарифмические уравнения и неравенства	1			
20	Логарифмические уравнения и неравенства	1			
21	Логарифмические уравнения и неравенства	1			
22	Логарифмические уравнения и неравенства	1			
23	Логарифмическая функция, её свойства и график	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
24	Логарифмическая функция, её свойства и график	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
25	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
26	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
27	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
28	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
29	Примеры тригонометрических неравенств	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
30	Примеры тригонометрических неравенств	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
31	Примеры тригонометрических неравенств	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
32	Примеры тригонометрических неравенств	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
33	Контрольная работа по теме "Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства"	1	1		
34	Непрерывные функции	1			

35	Метод интервалов для решения неравенств	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
36	Метод интервалов для решения неравенств	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
37	Производная функции	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
38	Производная функции	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
39	Геометрический и физический смысл производной	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
40	Геометрический и физический смысл производной	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
41	Производные элементарных функций	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
42	Производные элементарных функций	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
43	Производная суммы, произведения, частного функций	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
44	Производная суммы, произведения, частного функций	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
45	Производная суммы, произведения, частного функций	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
46	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
47	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			<a href="https://www.01math.com/">https://www.01math.com/</a>
48	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			
49	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1			
50	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
51	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
52	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

53	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
54	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
55	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
56	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
57	Контрольная работа по теме "Производная. Применение производной"	1	1		
58	Первообразная. Таблица первообразных	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
59	Первообразная. Таблица первообразных	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
60	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
61	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
62	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
63	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
64	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
65	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
66	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1			
67	Системы линейных уравнений	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
68	Системы линейных уравнений	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
69	Решение прикладных задач с помощью системы линейных	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

	уравнений				
70	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
71	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1			
72	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1			
73	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
74	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1			
75	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
76	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1			
77	Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	1			
78	Контрольная работа по теме "Интеграл и его применения. Системы уравнений»	1	1		
79	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
80	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
81	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
82	Признаки делимости целых чисел	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
83	Признаки делимости целых чисел	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>

84	Признаки делимости целых чисел	1			
85	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			
86	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
87	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
88	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
89	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
90	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1			<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
91	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1			
92	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1			
93	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1			
94	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1			
95	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1			
96	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1			
97	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1			
98	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1			
99	Промежуточная аттестация за курс 11 класса	1	1		
100	Промежуточная аттестация за курс 11 класса	1	1		
101	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	1			
102	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического	1			

	анализа 10-11 классов			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102	6		

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛ Я УЧЕНИКА

1. Алимов Ш.А. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни/ Ш.А. Алимов, Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева и др./– М.: Просвещение

### МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛ Я УЧИТЕЛ Я

1. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы к учебнику Ш.А.Алимова и др. 10 класс /М.И.Шабунин, Р.Г.Газарян, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова/ – 7-е изд. - М.: Просвещение
2. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы к учебнику Ш.А.Алимова и др. 11 класс /М.И.Шабунин, Р.Г.Газарян, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова/ – 7-е изд. - М.: Просвещение
3. Математика. Тренировочные тематические задания повышенной сложности с ответами для подготовки к ЕГЭ и к другим формам выпускного и вступительного экзаменов / сост. Г.И. Ковалева, Т.И. Бузулина, О.Л. Безрукова, Ю.А. Розка – Волгоград: Учитель
4. Г.В. Дорофеев, Г.К. Муравин, Е.А. Седова. Сборник заданий для подготовки и проведения письменного экзамена по математике (курс А) и алгебре и началам анализа (курс В) за курс средней школы. 11 кл. М., Дрофа
5. Ф.Ф. Лысенко Математика ЕГЭ. Учебно-тренировочные тесты.–Ростов-на-Дону: Легион;

### ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

1. <http://www.edu.ru> - Федеральный портал Российское образование
2. <http://www.school.edu.ru> - Российский общеобразовательный портал
3. <http://school-collection.edu.ru> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
4. <http://vschool.km.ru> виртуальная школа Кирилла и Мефодия
5. <http://mat-game.narod.ru/> математическая гимнастика
6. <http://mathc.chat.ru/> математический калейдоскоп
7. <http://www.kokch.kts.ru/cdo/> тестирование online (5–11-е классы)
8. <http://teacyer.fio.ru> педагогическая мастерская, уроки в Интернете
9. <http://www.edu.secna.ru/main/> новые технологии в образовании
10. <http://www.uic.ssu.samara.ru/nauka/> путеводитель «В мире науки» для школьников
11. <http://www.videouroki.net> видеоуроки презентации к урокам
12. <http://present.griban.ru> презентации к урокам

13. <http://nsportal.ru> социальная сеть работников образования
14. <http://pedsovet.su> разработки уроков, презентации, методические материалы
15. <http://www.uchportal.ru> разработки уроков, презентации, методические материалы
16. <http://metodisty.ru> разработки уроков, презентации, методические материалы
17. <http://www.rustest.ru> федеральный центр тестирования
18. <https://resh.edu.ru> российская электронная школа
19. <http://www.school.edu.ru> российский общеобразовательный портал
20. <http://ege.edu.ru> портал информационной поддержки Единого государственного экзамена
21. <https://ege.sdangia.ru> сайт подготовки к экзаменам «Сдам ГИА: решу ЕГЭ»
22. <https://sites.google.com/site/pmckysr/povysenie-kvalifikacii/matematika> ИКТ в образовании
23. <http://alexlarin.net> сайт подготовки к экзаменам Александра Ларина
24. <http://www.bymath.net> Вся элементарная математика.
25. <http://www.neive.by.ru> Геометрический портал.