

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство общего и профессионального образования Ростовской области**  
**муниципальное бюджетное образовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №2**

**РАССМОТРЕНО**

На заседании МО




Кривомазова Е.А.

Приказ №1 от «28» августа  
2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Зам. директора по УВР



Сударкина О.А.

Приказ №1 от «28» августа  
2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МБОУ СОШ №2



Юсева М.В.

Приказ №1 от «28» августа  
2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Алгебра и начала анализа»**

для обучающихся 11 класса

Количество часов 136

Учитель: Ковальковская Т. Г.

I кв. категории

Программа разработана на основе

«Примерной программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев по геометрии 10-11 классы», составитель Т. А. Бурмистрова, Москва, «Просвещение», 2009 год.

**Г. Каменск-Шахтинский**

**2023-2024 уч.год**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

В основу рабочей программы положены следующие нормативно-правовые документы:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»
- Приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» (в редакции приказов Минобрнауки России от 03.06.2008 № 164, от 31.08.2009 № 320, от 19.10.2009 № 427, от 10.11.2011 № 2643, от 24.01.2012 № 39, от 31.01.2012 № 69)
- Приказ Министерства образования РФ от 09.03.2004 № 1312 «Об утверждении базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования» (с изменениями и дополнениями)
- Приказ Министерства образования и науки России от 31.03.2014 № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования (в редакции приказа Минобрнауки России от 08.06.2015 года № 576)
- Приказ управления образования и науки Ростовской области от 29.04.2015 года № 424 «О базисных учебных планах для образовательных учреждений Ростовской области в 2020-2021 учебном году»
- Приказ МБОУ СОШ № 2 от 11.08.2020 № 224/1 « Об утверждении основных образовательных программ МБОУ СОШ № 2 г. Каменск-Шахтинский ( в т.ч. учебного плана, календарного учебного графика)
- Приказ МБОУ СОШ № 2 от 31.08.2018 № 105/1 « Об утверждении Положения МБОУ СОШ № 2 г. Каменск-Шахтинский о структуре, порядке разработки, рассмотрения и утверждения рабочих программ учебных предметов, курсов (модулей) МБОУ СОШ № 2 г. Каменск-Шахтинский, реализующих ФГОС»
- Приказ МБОУ СОШ № 2 от 12.03.2020 № 77 «Об утверждении Положения МБОУ СОШ № 2 г. Каменск-Шахтинский об итоговом индивидуальном проекте обучающихся МБОУ СОШ № 2 г. Каменск-Шахтинский в соответствии с требованиями ФГОС ООО»
- Приказ МБОУ СОШ № 2 от 27.05.2020 № 149 «Об утверждении Положения МБОУ СОШ № 2 г. Каменск-Шахтинский о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся МБОУ СОШ № 2 г. Каменск-Шахтинский»
- Устав МБОУ СОШ № 2 г. Каменск-Шахтинский

- Учебный план 2023-2024 МБОУ СОШ № 2 г. Каменск-Шахтинский
- Образовательная программа МБОУ СОШ № 2 г. Каменск-Шахтинский

### **Место предмета в базисном учебном плане**

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации профильный уровень предполагает обучение в объеме 136 часов (34 нед. по 4 час.).

### **Общая характеристика учебного предмета.**

В базовом курсе содержание образования, представленное в старшей школе, развивается в следующих направлениях:

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей**:

- **формирование представлений** об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;

- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

**Изучение предмета «алгебра и начала математического анализа» способствует решению следующих задач:**

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;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

**Задачи III ступени образования:**

Задачами среднего (полного) общего образования являются развитие интереса к познанию и творческих способностей обучающегося, формирование навыков самостоятельной учебной деятельности на основе дифференциации обучения.

**Общеучебные умения, навыки и способы деятельности.**

В ходе изучения математики старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

**Результаты обучения.**

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все выпускники, изучавшие курс математики по базовому уровню, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс средней (полной) школы.

Эти требования структурированы по трем компонентам: *«знать/понимать»*, *«уметь»*, *«использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни»*. При этом последние два компонента представлены отдельно по каждому из разделов содержания. Очерченные стандартом рамки содержания и требований ориентированы на развитие учащихся и не должны препятствовать достижению более высоких уровней.

Образовательные и воспитательные задачи обучения математике должны решаться комплексно с учетом возрастных особенностей учащихся, специфики математики как науки и учебного предмета, определяющей ее роль и место в общей системе школьного обучения и воспитания.

Межпредметные и межкурсовые связи широко используются при изучении тригонометрических функций и производных (например, в физике, при изучении тем: «Колебания и волны», «Равномерное и неравномерное движения»).

Современные **педагогические технологии**, реализация которых строится на основе принципов развивающего обучения и обеспечивает дифференциацию и индивидуализацию обучения, создают условия для формирования системы развития познавательных интересов, обеспечивает подготовку к самостоятельной познавательной и исследовательской деятельности, развитие коммуникативных умений и творческих способностей.

#### **Учебная дискуссия.**

**Семинар-дискуссия.** Групповая дискуссия – процесс диалогического общения участников, в ходе которого происходит формирование практического опыта совместного участия в обсуждении и разрешении теоретических и практических проблем. Школьник учится точно выражать свои мысли, активно отстаивать свою точку зрения, аргументированно возражать, опровергать ошибочную позицию одноклассника. Семинар может содержать элементы мозгового штурма и деловой игры.

**Исследовательская технология** применяется на всех занятиях, где предусмотрены практические работы, исследования исторических источников и т.д. Исследования учащихся обеспечивают высокую информативную емкость и системность в усвоении учебного материала, широко охватывают внутрипредметные и междисциплинарные связи.

На уроках используются следующие **приемы**:

- 1) проведение математических диктантов;
- 2) использование на уроках актуализации знаний по готовым чертежам;
- 3) проведение устных и письменных тестов (с выбором ответов) (от 15 до 30 минут);
- 4) формирование умения рассуждать по тестовым вопросам двумя путями:
  - а) от вопроса к ответу;
  - б) от предлагаемых ответов к вопросу методом исключения неверных ответов;
- 5) формирование навыков техники сдачи тестов (самоконтроль времени, оценка трудности заданий и разумный их выбор, прикидка границ результатов, подстановка как прием проверки, метод исключения неверных ответов, «спиральное» движение по тесту);
- б) проведение самостоятельных, зачетных и контрольных работ в форме тестов.

В результате проводимой работы учащиеся психологически будут готовы к сдаче ЕГЭ за курс средней школы.

### **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

***В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен знать/понимать***

- 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;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

## **АЛГЕБРА**

### ***уметь***

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
  - проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
  - вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

## **ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ**

### ***уметь***

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
  - строить графики изученных функций;
  - описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
  - решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

## **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

### ***уметь***

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и

простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

## **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

### ***уметь***

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и исследования простейших математических моделей;

## **ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

### ***уметь***

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

- анализа информации статистического характера.

## **Содержание обучения.**

### **Повторение курса 10 класса (10 час.)**

#### **Глава 1. Тригонометрические функции (13 час.).**

Тригонометрические функции  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики. Периодичность функции, основной период.

Обратные тригонометрические функции, их графики.

#### **Глава II. Производная и ее геометрический смысл (22 час.).**

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей.

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

### **Глава III. Применение производной к исследованию функций (16 час.).**

Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл.

### **Глава IV. Первообразная и интеграл (15 час.).**

Первообразная. Формула Ньютона–Лейбница. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

### **Глава V. Комбинаторика (10 час.)**

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

### **Глава VI. Элементы теории вероятностей (8 час.).**

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

### **Глава VII. Комплексные числа (13 час.)**

Определение комплексного числа. Сложение и умножение комплексных чисел. Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра. Квадратное уравнение с комплексным неизвестным. Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения.

### **Глава VIII. Уравнения и неравенства с двумя переменными (10 час.).**

Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

### **Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа (13 час.).**

Тематический и итоговый контроль проводится в форме проверочных, самостоятельных и контрольных работах, также в виде тестов.

Уроки итогового повторения имеют своей целью не только восстановление в памяти учащихся основного материала, но и обобщение, уточнение и систематизацию знаний по алгебре и началам математического анализа за курс средней школы.

Повторение предполагается проводить по основным содержательно-методическим линиям и целесообразно выстроить в следующем порядке: вычисления



и преобразования, уравнения и неравенства, функции, начала математического анализа.

При проведении итогового повторения предполагается широкое использование и комбинирование различных типов уроков (лекций, семинаров, практикумов, консультаций и т. д.) с целью быстрого охвата большого по объему материала. Необходимым элементом уроков итогового повторения является самостоятельная работа учащихся. Она полезна как самим учащимся, так и учителю для осуществления обратной связи. Формы проведения самостоятельных работ разнообразны: от традиционной работы с двумя, тремя заданиями до тестов и работ в форме рабочих тетрадей с заполнением пробелов в приведенных рассуждениях.

**В результате обобщающего повторения** курса алгебры и начала анализа за 11 класс создать условия учащимся для выявления:

- Владения понятием степени с рациональным показателем, умение выполнять тождественные преобразования и находить их значения.
- Умения выполнять тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных, показательных, логарифмических выражений.
- Умения решать системы уравнений, содержащих одно или два уравнения (логарифмических, иррациональных, тригонометрических); решать неравенства с одной переменной на основе свойств функции.
- Умения использовать несколько приемов при решении уравнений; решать уравнения с использованием равносильности уравнений; использовать график функции при решении неравенств (графический метод).
- Умения находить производную функции; множество значений функции; область определения сложной функции; использовать четность и нечетность функции.
- Умения исследовать свойства сложной функции; использовать свойство периодичности функции для решения задач; читать свойства функции по графику и распознавать графики элементарных функций
- Умения решать и проводить исследование решения текстовых задач на нахождение наибольшего (наименьшего) значения величины с применением производной; умения решать задачи параметрические на оптимизацию.
- Умения решать комбинированные уравнения и неравенства; использовать несколько приемов при решении уравнений и неравенств.
- Умения решать неравенства с параметром; использовать график функции при решении неравенств с параметром (графический метод).
- Умения извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы; составлять текст научного стиля.

### **Система оценивания**

#### **Оценка устных ответов учащихся.**

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся демонстрирует полное понимание сути теории и свободно оперирует ей, творчески применяет теоретические знания на практике. При решении задач наблюдаются четко осознанные действия. Решает нестандартные задачи. Не допускает вычислительных ошибок. Умеет самостоятельно получать знания, работая с дополнительной литературой (учебником, компьютером, справочной литературой)

**Оценка «4»** ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного

плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов. Не задумываясь, решает задачи по известному алгоритму, проявляет способность к самостоятельным выводам. Допускает вычислительные ошибки крайне редко и, если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов, то может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Оценка «3»** ставится в том случае, если учащийся запомнил большую часть теоретического материала, без которого невозможна практическая работа по теме. Решает самостоятельно только те практические задачи, в которых известен алгоритм, а остальные задания может выполнить только с помощью учителя и учащихся. Допускает много вычислительных ошибок.

**Оценка «2»** ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3. Не может выполнить ни одного практического задания с применением данной теории.

### **Оценка письменных контрольных работ учащихся по математике**

#### **Отметка «5» ставится, если:**

- работа выполнена полностью без ошибок и недочетов;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

#### **Отметка «4» ставится, если:**

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

#### **Отметка «3» ставится, если:**

- ставится за работу, выполненную на 2/3 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов
- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

#### **Отметка «2» ставится, если:**

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.
- ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 работы.

### **Общая классификация ошибок**

#### **Грубыми считаются ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

**К негрубым ошибкам следует отнести:**

неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными; неточность графика; нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными); нерациональные методы работы со справочной и другой литературой; неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

**Недочетами являются:** нерациональные приемы вычислений и преобразований; небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

### Тематическое планирование

№ урока п/п	Тема	Кол -во час.	Дата	
			план	факт
<b>Повторение курса 10 класса (10 час.)</b>				
1-2	Тригонометрические формулы.	2		
3	Тригонометрические тождества.	1		
4-7	Тригонометрические уравнения.	4		
8	Показательные и логарифмические уравнения.	1		
9	Показательные и логарифмические неравенства.	1		
10	Диагностическая контрольная работа.	1		
<b>Глава I. Тригонометрические функции (13 час.)</b>				
11-12	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	2		
13-14	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.	2		
15-16	Свойства функции $y=\cos x$ и её график.	2		
17-18	Свойства функции $y=\sin x$ и её график.	2		
19-20	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и её график.	2		
21	Обратные тригонометрические функции.	1		
22	Обобщение и систематизация знаний.	1		
23	<b>Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции».</b>	<b>1</b>		
<b>Глава II. Производная и её геометрический смысл (22 час.)</b>				
24	Предел последовательности.	1		
25	Непрерывность функции.	1		
26-27	Определение производной	2		
28-30	Правила дифференцирования	3		
31-33	Производная степенной функции	3		

34-38	Производные элементарных функций	5		
39-42	Геометрический смысл производной	4		
43-44	Обобщение и систематизация знаний	2		
<b>45</b>	<b>Контрольная работа № 2 по теме « Производная и её геометрический смысл»</b>	<b>1</b>		
<b>Глава III. Применение производной к исследованию функции (16 час.)</b>				
46-47	Возрастание и убывание функции	2		
48-49	Экстремумы функции	2		
50-53	Наибольшее и наименьшее значение функции	4		
54	Производная 2-го порядка, выпуклость и точки перегиба	1		
55-58	Построение графиков функции	4		
59-60	Обобщение и систематизация знаний	2		
<b>61</b>	<b>Контрольная работа №3 по теме « Применение производной к исследованию функции».</b>	<b>1</b>		
<b>Глава IV. Первообразная и интеграл (15 час.)</b>				
62-63	Первообразная	2		
64-67	Правила нахождения первообразных	4		
68-70	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	3		
71-73	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.	3		
74-75	Обобщение и систематизация знаний	2		
<b>76</b>	<b>Контрольная работа №4 по теме «Первообразная и интеграл».</b>	<b>1</b>		
<b>Глава V. Комбинаторика (10 час.)</b>				
77	Математическая индукция.	1		
78-79	Правило произведения. Размещения с повторениями.	2		
80	Перестановки.	1		
81	Размещения без повторений	1		
82	Сочетания без повторений и бином Ньютона	1		
83	Сочетания с повторениями.	1		
84-85	Обобщение и систематизация знаний	2		
<b>86</b>	<b>Контрольная работа № 5 по теме « Комбинаторика».</b>	<b>1</b>		
<b>Глава VI. Элементы теории вероятностей (8 час.)</b>				
87	Вероятность события	1		
88-89	Сложение вероятностей	2		

90	Условная вероятность. Независимость событий.	1		
91-92	Вероятность произведения независимых событий.	2		
93	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
<b>94</b>	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Элементы теории вероятностей»</b>	<b>1</b>		
<b>Глава VII. Комплексные числа (13 час.)</b>				
95	Определение комплексных чисел.	1		
96	Сложение и умножение комплексных чисел	1		
97	Комплексно сопряжённые числа. Модуль комплексного числа.	1		
98	Вычитание и деление комплексных чисел.	1		
99	Геометрическая интерпретация комплексного числа.	1		
100	Тригонометрическая форма комплексного числа.	1		
101-102	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра	2		
103	Квадратное уравнение с комплексными неизвестными.	1		
104	Извлечение корня из комплексного числа.	1		
105	Алгебраические уравнения.	1		
106	Обобщение и систематизация знаний.	1		
<b>107</b>	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Комплексные числа»</b>	<b>1</b>		
<b>Глава VIII. Уравнения и неравенства с двумя переменными (10 час.)</b>				
108-109	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	2		
110-112	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными	3		
113-115	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.	3		
116	Обобщение и систематизация знаний	1		
<b>117</b>	<b>Контрольная работа № 8 по теме «уравнения и неравенства с двумя переменными».</b>	<b>1</b>		
<b>Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа (13 час.)</b>				
118-120	Степенная функция	3		
121-123	Логарифмическая функция.	3		
124-126	Тригонометрические функции.	3		
127-128	Производная и интеграл.	2		

129- 134	Решение заданий ЕГЭ	6		
135- 136	<b>Итоговая контрольная работа в форме ЕГЭ.</b>	<b>2</b>		

№ п/п	Тема	Основные элементы содержания	Контроль	Планируемые результаты	Виды учебной деятельности
	Повторение курса 10 класса	Тригонометрические формулы, логарифмы, степенная функция.	Практикум	Знать тригонометрические формулы, свойства степени, свойства логарифмов.	Проверки и коррекции знаний и умений.
<b>Глава I. Тригонометрические функции (13 час.)</b>					
§1	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	Что является областью определения, множеством значений функций $y=\sin x$ , $y=\cos x$ , $y=\operatorname{tg} x$ .	Лекция с примерами. Практикум.	Изучить свойства тригонометрических функций.	Изучение нового материала и закрепление изученного.
§2	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.	Определение периодической функции.	Лекция с примерами. Практикум.	Изучить свойства тригонометрических функций.	Изучение нового материала и закрепление изученного.
§3	Свойства функции $y=\cos x$ и её график.	Свойства функции $y=\cos x$ и её график.	Устный опрос. Работа с текстом учебника.	Строить график функции $y=\cos x$ , определять свойства функции по графику.	Изучение нового материала и закрепление изученного.
§4	Свойства функции $y=\sin x$ и её график.	Свойства функции $y=\sin x$	Лекция с примерами. Практикум.	Строить график функции $y=\sin x$ , определять свойства функции по графику.	Изучение нового материала и закрепление изученного, самостоятельная работа.
§5	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и её график.	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$	Лекция с примерами. Практикум.	Строить график функции $y=\operatorname{tg} x$ , определять свойства функции по графику.	Изучение нового материала и закрепление изученного, самостоятельная работа.
§6	Обратные тригонометрические функции.	Понятие обратных тригонометрических функций.	Лекция с примерами. Практикум.	Изучить свойства обратных тригонометрических функций.	Изучение нового материала и закрепление изученного.



	Обобщающий урок.	Изучить свойства тригонометрических функций.	Практикум. Устный опрос. Работа с учебником.	Обобщить и систематизировать знания об исследовании функций.	Проверка и коррекция знаний и умений.
	<b>Контрольная работа №1</b>				Проверка знаний и умений учащихся по изученной теме.
<b>Глава II. Производная и её геометрический смысл (22 час.)</b>					
§1	Предел последовательности.	Понятие предела числовой последовательности, предела функции.	Лекция с примерами. Практикум.	Приводить примеры монотонной числовой последовательности, имеющей предел. Вычислять пределы последовательностей. Выяснять, является ли последовательность сходящейся.	Изучение нового материала и закрепление изученного.
§2	Предел функции.	Понятие предела функции.	Лекция с примерами. Практикум.	Приводить примеры функций, являющихся непрерывными, имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту.	Изучение нового материала и закрепление изученного.
§3	Непрерывность функций.	Понятие непрерывной функции, точки разрыва функции, асимптота.	Лекция с примерами. Практикум.	Определять по графику функции промежутки непрерывности и точки разрыва, если такие имеются. Уметь доказывать непрерывность функции.	Изучение нового материала и закрепление изученного.
§4	Определение производной.	Понятие производной функции.	Лекция с примерами. Практикум.	На основе интуитивного представления о пределе функции находить производные функций. Находить мгновенную скорость движения материальной точки.	Изучение нового материала и закрепление изученного.
§5	Правила дифференцирования.	Правила дифференцирования суммы, произведения и частного двух функций, вынесение постоянного множителя за знак производной.	Лекция с примерами. Практикум.	Применять правила дифференцирования при выполнении упражнений.	Лекция. Изучение нового материала. Закрепление изученного.

§6	Производная степенной функции	Формулы производной степенной функции.	Лекция с примерами. Практикум.	Использовать формулы при выполнении упражнений, находить значение производной функции в точке.	Изучение нового материала и закрепление изученного.
§7	Производные элементарных функций.	Таблицу производных некоторых элементарных функций.	Лекция с примерами. Практикум.	Использовать формулы при выполнении упражнений.	Изучение нового материала и закрепление изученного, самостоятельная работа.
§8	Геометрический смысл производной.	Геометрический смысл производной, уравнение касательной.	Лекция с примерами. Практикум.	Записывать уравнение касательной к графику функции в точке. Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке.	Лекция. Изучение нового материала. Закрепление изученного. Самостоятельная работа.
	Обобщающие уроки.	Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.	Практикум. Устный опрос. Работа с учебником.	Находить уравнение касательной к графику функции, решать практические задачи на применение понятия производной.	Проверка и коррекция знаний и умений, подготовка к контрольной работе.
	<b>Контрольная работа №2</b>				Проверка знаний и умений учащихся по изученной теме.
<b>Глава III. Применение производной к исследованию функций (16 час.)</b>					
§1	Возрастание и убывание функций.	Определение возрастающей (убывающей) функции, теорема Лагранжа, промежутки монотонности, достаточное условие возрастания функции.	Лекция с примерами. Практикум.	По графику функции выявлять промежутки возрастания, убывания; находить интервалы монотонности функции, заданной аналитически.	Изучение нового материала и закрепление изученного.
§2	Экстремумы функции.	Определение точек максимума и минимума, стационарных, критических точек. Необходимые и достаточные условия экстремума. Теорема	Лекция с примерами. Практикум.	Применять необходимые и достаточные условия экстремума для нахождения точек экстремума при решении заданий.	Изучение нового материала. Закрепление изученного. Самостоятельная

		Ферма.			работа.
§3	Наибольшее и наименьшее значения функции.	Наибольшее и наименьшее значения функции.	Лекция с примерами. Практикум.	Находить наибольшее и наименьшее значения функции в упражнениях.	Изучение нового материала и закрепление изученного.
§4	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба.	Понятие выпуклости графика функции, точки перегиба.	Лекция с примерами. Практикум.	Применять эти понятия при построении и исследовании графиков функций.	Изучение нового материала и закрепление изученного.
§5	Построение графиков функций.	Применение производной к построению графиков функций.	Лекция с примерами. Практикум.	Строить графики функций с помощью производной.	Изучение нового материала. Закрепление изученного. Самостоятельная работа.
	Обобщающие уроки.	Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклости, точки перегиба. Построение графиков функций.	Практикум. Устный опрос. Работа с текстом учебника.	Применять возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.	Проверка и коррекция знаний и навыков. Подготовка к контрольной работе.
	<b>Контрольная работа № 3.</b>				Проверка знаний и умений учащихся по изученной теме.
<b>Глава IV. Первообразная и интеграл. (15 час.)</b>					
§1	Первообразная.	Определение первообразной.	Лекция с примерами. Практикум.	Выполнять упражнения.	Изучение нового материала и закрепление изученного.
§2	Правила нахождения первообразной.	Правила нахождения первообразной.	Лекция с примерами. Практикум.	Применять таблицу первообразных при выполнении упражнений.	Изучение нового материала и закрепление изученного.
§3	Площадь криволинейной	Формула Ньютона-Лейбница.	Лекция с	Применять формулу Ньютона-	Изучение нового

	трапеции и интеграл.		примерами. Практикум.	Лейбница, изображать криволинейную трапецию.	материала и закрепление изученного.
§4	Вычисление площадей фигур с помощью интеграла.	Таблица первообразных.	Лекция с примерами. Практикум.	Применять таблицу первообразных для вычисления простейших интегралов.	Изучение нового материала и закрепление изученного.
	Обобщение и систематизация знаний.	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение интегралов для решения физических задач. Простейшие дифференциальные уравнения.	Практикум. Устный опрос. Работа с текстом учебника.	Находить площадь криволинейной трапеции, решать простейшие физические задачи с помощью интеграла.	Проверка и коррекция знаний и навыков. Подготовка к контрольной работе.
	<b>Контрольная работа №4</b>				Проверка знаний и умений учащихся по изученной теме.
<b>Глава V. Комбинаторика (10 час.)</b>					
§1	Математическая индукция.	Математическая индукция	Лекция с примерами. Практикум.		Изучение нового материала и закрепление изученного.
§2	Правило произведения. Размещения с повторениями.	Правило произведения. Размещения с повторениями.	Лекция с примерами. Практикум.		Изучение нового материала и закрепление изученного.
§3	Перестановки.	Определение перестановки. Формула.	Лекция с примерами. Практикум.	Применять формулу при решении упражнений.	Изучение нового материала и закрепление изученного.
§4	Размещения без повторений.	Определение размещения. Формула размещения.	Лекция с примерами. Практикум.	Применять формулу размещения при решении упражнений.	Изучение нового материала и закрепление изученного.
§5	Сочетания без повторений. Бином Ньютона.	Определение сочетания и их свойства.	Лекция с примерами.	Применять формулу при решении упражнений.	Изучение нового материала и

			Практикум.		закрепление изученного.
§6	Сочетания с повторениями.	Биномиальная формула Ньютона.	Лекция с примерами. Практикум.	Применять формулу при решении упражнений.	Изучение нового материала и закрепление изученного.
	Обобщение и систематизация знаний.	Математическая индукция. Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений. Бином Ньютона.	Практикум. Устный опрос. Работа с текстом учебника.	Ознакомить с теорией соединений. Обосновать формулу бинома Ньютона.	Проверка и коррекция знаний и навыков. Подготовка к контрольной работе.
	<b>Контрольная работа № 5.</b>				Проверка знаний и умений учащихся по изученной теме.
<b>Глава VI. Элементы теории вероятности (8 час.)</b>					
§1	Вероятность события.	Определение вероятности события. Формула.	Лекция с примерами. Практикум.	Применять формулу при выполнении упражнений.	Изучение нового материала и закрепление изученного.
§2	Сложение вероятностей.	Правила нахождения.	Лекция с примерами. Практикум.	Применять формулу при выполнении упражнений.	Изучение нового материала и закрепление изученного.
§3	Условная вероятность.	Определение условной вероятности.	Лекция с примерами. Практикум.	Применять формулу при выполнении упражнений.	Изучение нового материала и закрепление изученного.
§4	Вероятность произведения независимых событий.	Определение.	Лекция с примерами. Практикум.	Применять формулу при выполнении упражнений.	Изучение нового материала и закрепление изученного.
§5	Формула Бернулли.	Правило нахождения по формуле.	Лекция с примерами. Практикум.	Применять формулу при выполнении упражнений.	Изучение нового материала и закрепление

					изученного.
	<b>Контрольная работа № 6.</b>				Проверка знаний и умений учащихся по изученной теме.
<b>Глава VII. Комплексные числа (13 час.)</b>					
§1	Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел.	Определение комплексных чисел. Правила нахождения суммы и произведения комплексных чисел.	Лекция с примерами. Практикум.	Выполнять сложение и умножение комплексных чисел.	Изучение нового материала и закрепление изученного.
§2	Комплексно сопряжённые числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления.	Комплексно сопряжённые числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления.	Лекция с примерами. Практикум.	Применять формулу при выполнении упражнений. Выполнять вычитание и деление комплексных чисел.	Изучение нового материала и закрепление изученного.
§3	Геометрическая интерпретация комплексного числа.	Геометрическая интерпретация комплексного числа.	Лекция с примерами. Практикум.	Выполнять геометрическую интерпретацию комплексного числа.	Изучение нового материала и закрепление изученного.
§4	Тригонометрическая форма комплексного числа.	Геометрическая интерпретация комплексного числа.	Лекция с примерами. Практикум.	Записывать тригонометрическую форму комплексного числа.	Изучение нового материала и закрепление изученного.
§5	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра.	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра.	Лекция с примерами. Практикум.	Выполнять умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме.	Изучение нового материала и закрепление изученного.
§6	Квадратные уравнения с комплексными неизвестными.	Формула нахождения корней.	Лекция с примерами. Практикум.	Применять формулу нахождения корней квадратного уравнения с комплексными неизвестными.	Изучение нового материала и закрепление изученного.
§7	Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения.	Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения.	Лекция с примерами. Практикум.	Извлекать корень из комплексного числа. Решать алгебраические уравнения в комплексных числах.	Изучение нового материала и закрепление изученного.
	Обобщение и	Сложение и умножение	Практикум.	Выполнять операции сложения,	Проверка и коррекция

	систематизация.	комплексных чисел. Умножение и деление комплексных чисел. Тригонометрическая форма комплексного числа.	Устный опрос. Работа с текстом учебника.	вычитания, умножения и деления комплексных чисел, записанных в алгебраической форме; операции умножения и деления комплексных чисел, представленных в тригонометрической форме.	знаний и умений. Подготовка к контрольной работе.
	<b>Контрольная работа № 7.</b>				Проверка знаний и умений учащихся по изученной теме.
<b>Глава VIII. Уравнения и неравенства с двумя переменными (10 час.)</b>					
	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	Лекция с примерами. Практикум.	Решать линейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	Изучение нового материала и закрепление изученного.
	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	Лекция с примерами. Практикум.	Решать нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	Изучение нового материала и закрепление изученного.
	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.	Лекция с примерами. Практикум.	Решать уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.	Изучение нового материала и закрепление изученного.
	Обобщение и систематизация.	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.	Практикум. Устный опрос. Работа с текстом учебника.	Обучить приемам решения уравнений, неравенств и систем уравнений и неравенств с двумя переменными.	Проверка и коррекция знаний и умений. Подготовка к контрольной работе.
	<b>Контрольная работа № 8.</b>				Проверка знаний и умений учащихся по изученной теме.
<b>Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа ( 13 час.)</b>					
	Степенная функция.	Свойства и график степенной	Практикум.	Знать свойства и график степенной	Проверка и коррекция

		функции.	Устный опрос. Работа с текстом учебника.	функции.	знаний и умений. Подготовка к контрольной работе.
	Логарифмическая функция.	Свойства и график логарифмической функции.	Практикум. Устный опрос. Работа с текстом учебника.	Знать свойства и график логарифмической функции.	Проверка и коррекция знаний и умений. Подготовка к контрольной работе.
	Тригонометрические функции.	Свойства и графики тригонометрических функций.	Практикум. Устный опрос. Работа с текстом учебника.	Знать свойства и графики тригонометрических функций.	Проверка и коррекция знаний и умений. Подготовка к контрольной работе.
	Производная и интеграл.	Правила нахождения производных и вычисления интегралов.	Практикум. Устный опрос. Работа с текстом учебника.	Знать правила нахождения производных и вычисления интегралов.	Проверка и коррекция знаний и умений. Подготовка к контрольной работе.
	<b>Итоговая контрольная работа в форме ЕГЭ.</b>				Проверка знаний и умений учащихся .



### Учебно-методическое обеспечение курса.

- Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин. Алгебра и начала математического анализа, 11 класс. М., Просвещение, 2020.
- Федорова Н. Е., Ткачева М. В. Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации для 10 и 11 классов. Книга для учителя. М, Просвещение, 2018.
- Научно-теоретический и методический журнал «Математика в школе»
- М.К.Потапов, А.В.Шевкин. Алгебра и начала анализа: дидактические материалы для 11 класса. – М.: Просвещение, 2020.
- Ткачева М. В., Федорова Н. Е. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты для 10 и 11 классов.. М. Просвещение, 2016.
- М.К.Потапов, А.В.Шевкин. Алгебра и начала анализа: дидактические материалы для 11 класса. – М.: Просвещение, 2018.

### Дополнительная литература

- Программы общеобразовательных учреждений по алгебре и началам математического анализа, 10-11 классы. Сост. Т.А.Бурмистрова. М.: Просвещение, 2010.
- Изучение сложных тем курса алгебры в средней школе. Учебно-методические материалы по математике. П/ред. Л.Я. Фальке. М., Народное образование, 2005.
- Математика. ЕГЭ-2015. Учебно-тренировочные тесты. Под ред. Ф.Ф. Лысенко. Ростов-на-Дону. Легион., 2019-20120
- А.Г.Мерзляк, В.Б. Полонский, С.С.Якир Алгебраический тренажер. М., Илекса, 2017.
- В.В.Кочагин, М.Н.Кочагина. Математика ЕГЭ 2019-2020. Сборник заданий. М., Эксмо, 2020.
- Л.Д.Лаппо, М.А.Попов. ЕГЭ Математика. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий ЕГЭ. М., Экзамен, 2016.

### Образовательные ресурсы сети ИНТЕРНЕТ

№ n/n	Название сайта или статьи	Содержание	Адрес (URL)
1.	<a href="http://www.numbernut.com/">Numbernut: все о математике</a>	Материалы для изучения и преподавания математики в школе. Тематический сборник: числа, дроби, сложение, вычитание и пр. Теоретический материал, задачи, игры, тесты	<a href="http://www.numbernut.com/">http://www.numbernut.com/</a>
2.	<a href="http://www.math.ru/">Math.ru: удивительный мир математики</a>	Коллекция книг, видео-лекций, подборка занимательных математических фактов. Информация об олимпиадах, научных школах по математике. Медиатека	<a href="http://www.math.ru">http://www.math.ru</a>

3.	<a href="http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm">EqWorld: мир математических уравнений</a>	Информация о решениях различных классов алгебраических, интегральных, функциональных и других математических уравнений. Таблицы точных решений. Описание методов решения уравнений. Электронная библиотека	<a href="http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm">http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm</a>
4.	<a href="http://www.mccme.ru/">Московский центр непрерывного математического образования</a>	Информация о математических школах и классах. Документы и статьи о математическом образовании. Информация об олимпиадах, дистанционная консультация	<a href="http://www.mccme.ru/">http://www.mccme.ru/</a>
5.	<a href="http://www.bymath.net/">Средняя математическая интернет-школа: страна математики</a>	Учебные пособия по разделам математики: теория, примеры, решения. Задачи и варианты контрольных работ	<a href="http://www.bymath.net/">http://www.bymath.net/</a>
6.	<a href="http://mathc.chat.ru/">Математический калейдоскоп: случаи, фокусы, парадоксы</a>	Математика и математики, математика в жизни. Случаи и биографии, курьезы и открытия	<a href="http://mathc.chat.ru/">http://mathc.chat.ru/</a>
7.	<a href="http://contest.ur.ru/">Математика и информатика: уральские соревнования школьников</a>	Областные и всероссийские олимпиады, чемпионаты, командные соревнования школьников и студентов по математике, информатике, программированию. Информация для участников	<a href="http://contest.ur.ru/">http://contest.ur.ru/</a>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)

Портал «Открытый класс» <http://www.openclass.ru/>

Презентации по всем предметам <http://powerpoint.net.ru/>

Сайт учителя математики Е.М.Савченко <http://powerpoint.net.ru/>

Карман для математика <http://karmanform.ucoz.ru/>

