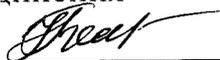


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города  
Ростова-на-Дону «Школа № 100 имени Героя Российской Федерации Трошева Г.Н.»  
(МБОУ «Школа № 100»)

РАССМОТРЕНО

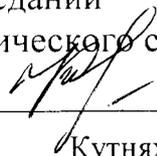
на заседании  
методического  
объединения



Протокол № 1 от  
28.08.2023г.

СОГЛАСОВАНО

на заседании  
методического совета



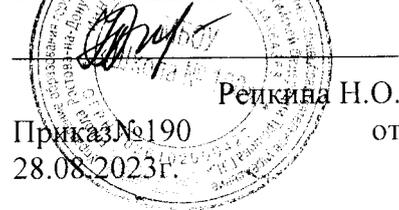
Кутняхова Н.А.

Протокол № 1 от  
28.08.2023г.

УТВЕРЖДЕНО

директор

МБОУ «Школа № 100»



Резкина Н.О.

Приказ № 190 от  
28.08.2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа»

для обучающихся 11 класса

## **2. Пояснительная записка**

### ***Нормативные документы, обеспечивающие реализацию программы.***

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 №273-ФЗ).
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413;
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 №189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».
4. Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «Школа № 100»
5. Учебный план МБОУ г.Ростова-на-Дону «Школа № 100» на 2023-2024 учебный год.
6. Примерные программы по учебным предметам (Математика. 10-11 классы: М.: Просвещение, 2019. (ФГОС);
7. Федеральный перечень учебников, утвержденных, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях на 2023-2024 уч. год, реализующих программы общего образования.
8. Положение о рабочей программе по учебному предмету (курсу) муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения города Ростова-на-Дону «Школа № 100» приказ № 181 от 11.08.2022
9. Приказ Минпросвещения России от 11.12.2020 № 712, содержащий новые требования к структуре рабочей программы учебных предметов, курсов.

Данная рабочая программа ориентирована на использование учебника Ю.М. Колягина Ю.В. М.В. Ткачевой, Н.Е. Федоровой, М.И. Шабунина «Алгебра 11. Базовый и профильный уровень», (М., Просвещение)

### ***Цели изучения предмета.***

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

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Курс характеризуется содержательным раскрытием понятий, утверждений и методов, относящихся к началам анализа, выявлением их практической значимости. При изучении вопросов анализа широко используются наглядные соображения. Уровень строгости изложения определяется с учетом общеобразовательной направленности изучения начал анализа и согласуется с уровнем строгости приложений изучаемого материала в смежных дисциплинах. Характерной особенностью курса являются систематизация и обобщение знаний учащихся, закрепление и развитие умений и навыков, полученных в курсе алгебры, что осуществляется как при изучении нового материала, так и при проведении обобщающего повторения.

Учащиеся систематически изучают тригонометрические, показательную и логарифмическую функции и их свойства, тождественные преобразования тригонометрических, показательных и логарифмических выражений и их применение к решению соответствующих уравнений и неравенств, знакомятся с основными понятиями, утверждениями, аппаратом математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи.

#### ***Задачи изучения предмета:***

При изучении курса алгебры и начал анализа продолжают и получают развитие содержательные линии: “Алгебра”, “Функции”, “Уравнения и неравенства”, “Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики”, вводится линия “Начала математического анализа”. В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

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

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

Курс алгебры и начал анализа 11 класса рассчитан на 3 ч в неделю. Предусмотрено 6 контрольных работ. Рабочая программа обеспечивает реализацию курса в полном объеме. Календарно-тематическое планирование составлено в соответствии с годовым учебным календарным графиком. Недостающее количество часов, выпавшее по расписанию на праздничные дни компенсируется блочной подачей материала при повторении.

### **3. Планируемые результаты изучения предмета**

В результате освоения курса алгебры и начал анализа 11 класса учащиеся должны овладеть следующими знаниями, умениями и навыками.

**Личностным результатом** изучения предмета является формирование следующих умений и качеств:

*у учащихся будут сформированы*

- ✓ ответственное отношение к учению;
- ✓ готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- ✓ умение ясно, точно и грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- ✓ начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;
- ✓ формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- ✓ умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.

*учащиеся получают возможность сформировать*

- ✓ первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- ✓ коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- ✓ критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- ✓ креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач.

**Метапредметным результатом** изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД)

#### **Регулятивные УУД**

*учащиеся научатся*

- ✓ формулировать и удерживать учебную задачу;
- ✓ выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- ✓ планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- ✓ предвидеть уровень освоения знаний, его временных характеристик;
- ✓ составлять план и последовательность действий;
- ✓ осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- ✓ адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- ✓ сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

*учащиеся получают возможность научиться*

- ✓ определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учетом конечного результата;
- ✓ предвидеть возможность получения конкретного результата при решении задач;
- ✓ осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и способу действия;
- ✓ выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;

- ✓ концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий.

### ***Познавательные УУД***

*учащиеся научатся*

- ✓ самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- ✓ использовать общие приемы решения задач;
- ✓ применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
- ✓ осуществлять смысловое чтение;
- ✓ создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;
- ✓ самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- ✓ понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- ✓ понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- ✓ находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации.

*учащиеся получают возможность научиться*

- ✓ устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- ✓ формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникативных технологий (ИКТ-компетентности);
- ✓ видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- ✓ выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- ✓ планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- ✓ выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
- ✓ интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- ✓ оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- ✓ устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения.

### ***Коммуникативные УУД***

*учащиеся научатся*

- ✓ организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- ✓ взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов: слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- ✓ прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
- ✓ разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех участников;
- ✓ координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;

*учащиеся получают возможность научиться*

- ✓ критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;

- ✓ понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории).

**Предметным результатом** изучения курса является сформированность следующих умений:

### **Тригонометрические функции**

*Учащиеся научатся*

- ✓ находить область определения функции типа  $y = \sin(f(x))$  (ограничится случаями  $x \in R$ , или приводящими к решению линейного, квадратного, простейшего дробно-рационального неравенства),  $y = \operatorname{tg}(kx + b)$ ;
- ✓ находить множество значений функции типа  $y = k \sin x + b$ , указывать наибольшее и/или наименьшее значения функции;
- ✓ в простых случаях выяснять является ли функция четной или нечетной;
- ✓ доказывать, что данное число является периодом данной функции;
- ✓ находить, используя правило, наименьший положительный период функции типа  $y = \sin kx$ ;
- ✓ строить график тригонометрической функции, описывать ее свойства;
- ✓ выполнять задания с использованием графика тригонометрической функции (например, на заданном промежутке определять характер монотонности, количество корней; сравнивать числа; решать простейшие уравнения или неравенства).

*Учащиеся получают возможность научиться*

- ✓ строить график функции, используя алгоритм преобразования;
- ✓ выполнять задание, связанное с обратными тригонометрическими функциями.

### **Производная и ее геометрический смысл**

*Учащиеся научатся*

- ✓ находить производную функции, используя формулы и правила дифференцирования;
- ✓ находить производную функции  $y = f(kx + b)$ ;
- ✓ находить значение производной в точке;
- ✓ находить мгновенную скорость по заданному закону движения;
- ✓ находить область дифференцирования несложной функции;
- ✓ решать уравнение или неравенство с производной;
- ✓ находить угловой коэффициент касательной или угол, между касательной и осью  $Ox$ ;
- ✓ записывать уравнение касательной к графику функции.

*Учащиеся получают возможность научиться*

- ✓ решать параметрическое уравнение или неравенство с производной;
- ✓ находить угол между касательной и осью  $Oy$ , угол пересечения графиков функций;
- ✓ записывать уравнение касательной с определением точки касания.

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

*Учащиеся научатся*

- ✓ находить промежутки возрастания и убывания функции, заданной в виде многочлена;
- ✓ выполнять задание на определение по графику функции промежутков монотонности, точек экстремума, экстремумов, наибольших и наименьших значений функции;
- ✓ находить стационарные точки функции;
- ✓ находить в несложных случаях точки экстремума и экстремумы функции;
- ✓ строить график функции, заданной в виде многочлена степени не выше четвертой;

- ✓ находить в несложных случаях наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке;
- ✓ решать несложную текстовую задачу на определение наибольшего и наименьшего значений функции;
- ✓ выполнять задание по определению свойств функции по графику ее производной.

*Учащиеся получают возможность научиться*

- ✓ строить эскиз графика функции по описанию ее свойств и свойств производной;
- ✓ находить наибольшее и наименьшее значения функции на интервале;
- ✓ выполнять задания для функции, заданной с параметром.

### ***Первообразная и интеграл***

*Учащиеся научатся*

- ✓ находить первообразную или все первообразные данной функции, используя формулы и правила интегрирования;
- ✓ находить первообразную, график которой проходит через заданную точку;
- ✓ изображать криволинейную трапецию, вычислить ее площадь (простейшие случаи);
- ✓ вычислять определенный интеграл, используя формулы и правила интегрирования.

*Учащиеся получают возможность научиться*

- ✓ находить площадь фигуры, ограниченной заданными линиями;
- ✓ решать простейшее дифференциальное уравнение;
- ✓ находить решение простейшего дифференциального уравнения, удовлетворяющее заданному условию.

### ***Комбинаторика. Элементы теории вероятности.***

*Учащиеся научатся*

- ✓ решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- ✓ вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

*Учащиеся получают возможность научиться*

- ✓ выполнять анализ реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- ✓ выполнять анализ информации статистического характера.

#### 4. Содержание учебного предмета

№№ п/п	Содержание материала	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика
1.	<b>Тригонометрические функции.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Область определения и множество значений тригонометрических функций.</li> <li>✓ Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.</li> <li>✓ Свойства и графики функций <math>y = \cos x</math>, <math>y = \sin x</math>, <math>y = \operatorname{tg} x</math>.</li> <li>✓ Обратные тригонометрические функции.</li> </ul>	18 ч	<p>По графикам функций описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность, периодичность). Изображать графики сложных функций с помощью графопостроителей, описывать их свойства. Решать простейшие тригонометрические неравенства, используя график функции. Распознавать графики тригонометрических функций. Строить графики элементарных функций, используя графопостроители, изучать свойства элементарных функций по их графикам. Выполнять преобразования графиков элементарных функций: параллельный перенос</p>
2.	<b>Производная и ее геометрический смысл.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Производная.</li> <li>✓ Производная степенной функции.</li> <li>✓ Правила дифференцирования.</li> <li>✓ Производные некоторых элементарных функций.</li> <li>✓ Геометрический смысл производной.</li> </ul>	17 ч	<p>Приводить примеры монотонной числовой последовательности, имеющей предел. Вычислять пределы последовательностей. Выяснять, является ли последовательность сходящейся. Приводить примеры функций, являющихся непрерывными, имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту. Определять по графику функции промежутки непрерывности и точки разрыва, если такие имеются. Уметь доказывать непрерывность функции. Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке. Находить мгновенную скорость движения материальной точки. Находить производные элементарных функций. Находить производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции <math>y = f(kx + b)</math>. Применять понятие производной при решении задач</p>
3.	<b>Применение производной к исследованию функций.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Возрастание и убывание функции.</li> <li>✓ Экстремумы функции.</li> <li>✓ Применение производной к построению графиков функций.</li> <li>✓ Наибольшее и наименьшее значения функции.</li> <li>✓ Выпуклость графика функции, точки перегиба.</li> </ul>	12 ч	<p>Находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого с помощью формулы. Находить промежутки возрастания и убывания функции. Находить точки минимума и максимума функции. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Находить наибольшее и наименьшее значения функции. Исследовать функцию с помощью производной и строить её график.</p>

<i>№№ n/n</i>	<i>Содержание материала</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Характеристика основных видов деятельности ученика</i>
4.	<b>Первообразная и интеграл.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Первообразная.</li> <li>✓ Правила нахождения первообразных.</li> <li>✓ Площадь криволинейной трапеции и интеграл.</li> <li>✓ Вычисление интегралов.</li> <li>✓ Вычисление площадей с помощью интегралов.</li> </ul>	10 ч	<p>Вычислять приближённое значение площади криволинейной трапеции. Находить первообразные функций: <math>y = x^p</math>, где <math>p</math> действительное число, <math>y = \sin x</math>, <math>y = \cos x</math>, <math>y = \operatorname{tg} x</math>. Находить первообразные функций: <math>f(x) + g(x)</math>, <math>kf(x)</math> и <math>f(kx + b)</math>.</p> <p>Вычислять площади криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона—Лейбница</p>
5.	<b>Комбинаторика.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Правило произведения</li> <li>✓ Перестановки</li> <li>✓ Размещения</li> <li>✓ Сочетания и их свойства</li> <li>✓ Бином Ньютона</li> </ul>	11 ч	<p>Применять правило произведения при выводе формулы числа перестановок. Создавать математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчёта числа размещений, перестановок и сочетаний. Применять формулу бинома Ньютона. При возведении бинома в натуральную степень находить биномиальные коэффициенты при помощи треугольника Паскаля</p>
6	<b>Элементы теории вероятности.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ События.</li> <li>✓ Комбинации событий. Противоположное событие.</li> <li>✓ Вероятность события</li> <li>✓ Сложение вероятностей.</li> <li>✓ Независимые события. Умножение вероятностей.</li> <li>✓ Статистическая вероятность</li> </ul>	7 ч	<p>Приводить примеры случайных, достоверных и невозможных событий. Знать определение суммы и произведения событий. Знать определение вероятности события в классическом понимании. Приводить примеры несовместных событий. Находить вероятность суммы несовместных событий. Иметь представление о независимости событий и находить вероятность совместного наступления таких событий</p>