

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Глубокинская казачья средняя общеобразовательная школа №1  
Каменского района Ростовской области  
(МБОУ Глубокинская казачья СОШ №1)

Утверждаю  
Директор МБОУ Глубокинской  
казачьей СОШ №1  
М.С. Некрасова  
приказ от « 31 » 08 2022 г № 03 - 232

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По алгебре и началам математического анализа

Уровень образования (класс): среднее общее образование,

10-11 класс

Количество часов: 204 часа

Учитель или группа учителей (разработчиков рабочей программы)

МО учителей математики (Масютина Н.А., Ченцова О.В.,  
Карева Л.Ю., Таран Н.А.)

Программа разработана в соответствии с ФГОС ООО, на основе примерной программы среднего общего образования по математике и примерных рабочих программ по алгебре и началам математического анализа для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. Авторы Мордкович А.Г., Семенов П.В. (М.: Мнемозина, 2012г).

### Аннотация к рабочей программе по алгебре 10 - 11 классы

1.	Полное наименование программы (с указанием предмета и класса).	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по учебному предмету «Алгебра и начала математического анализа» для 10-11 классов
2.	Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы.	В структуре основной образовательной программы учебный предмет «Алгебра и начала математического анализа» является составной частью учебного плана.
3.	Нормативная основа разработки программы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования</li> <li>2. Основная образовательная программа основного общего образования.</li> <li>3. Закон «Об образовании в РФ»</li> </ol>
4.	Реализуемые УМК	<p>Учебник 1 часть «Алгебра и начала математического анализа» 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый уровень)            Авт.: А.Г. Мордкович, П.В. Семенов/ Москва, Мнемозина 2020-2021г</p> <p>Задачник 2 часть «Алгебра и начала математического анализа» 10- 11 классы. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый уровень)            Авт.: А.Г. Мордкович, П.В. Семенов, Л.О. Денищева, Т.А. Корешкова, Т.Н. Мишустина, Е.Е. Тульчинская/ Москва, Мнемозина 2020-2021г</p> <p>Методическое пособие для учителя «Алгебра и начала анализа» 10-11 классы. Авт.: А.Г. Мордкович, П.В. Семенов            Контрольные работы «Алгебра и начала анализа» 10, 11 классы. Автор В.И. Глизбург</p>
5.	Количество часов для реализации программы	Не менее 204ч за 3 года, 10-11 классы – 2 ч в неделю
6.	Дата утверждения. Органы и должностные лица (в соответствии с Уставом организации), принимавшие участие в разработке, рассмотрении, принятии, утверждении рабочей программы	Программа разработана учителями математики МБОУ Глубокинской казачьей СОШ №1, согласована заместителем директора и утверждена директором МБОУ Глубокинской казачьей СОШ № 1.. Приказ от 31 августа 2022г. №03-232
7.	Цель реализации программы.	<p><b>овладение</b> системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;</p> <p><b>интеллектуальное развитие</b>, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к</p>

		<p>преодолению трудностей;</p> <p><b>формирование представлений</b> об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;</p> <p><b>воспитание</b> культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.</p>
8.	Используемые технологии	Развивающего обучения, дифференцированного обучения, информационно-коммуникативные, здоровьесбережения, системно-деятельностный подход, технология групповой работы, технология проблемного обучения, игровые технологии, обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа)
9.	Требования к уровню подготовки обучающихся	<p><b>В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен: <i>знать /понимать</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> <li>• значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;</li> </ul> <p>историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</li> <li>• вероятностный характер различных процессов окружающего мира;</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Алгебра</b></p> <p><b><i>уметь</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств;</li> </ul> <p>находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;</li> <li>• вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</li> </ul> <p>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</p>

• 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 графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;

• изображать на координатной плоскости множества

		<p>решений простейших уравнений и их систем;  <b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• построения и исследования простейших математических моделей;</li> </ul> <p><b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b></p> <p><b>уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</li> <li>• вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</li> </ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;</li> <li>• анализа информации статистического характера.</li> </ul>
10.	Методы и формы оценки результатов освоения	фронтальный опрос, самостоятельная работа, тестирование, контрольные работы, проверочные работы, математические диктанты.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

---

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

### **Личностные результаты:**

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки
- в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

### **Метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

### **Предметные результаты обучения математике в 10 классе:**

- формулировать теоремы о свойствах графиков чётных и нечётных функций,
- находить наибольшее и наименьшее значения функции на множестве по её графику,
- исследовать функцию, заданную формулой, на чётность, строить графики функций, используя чётность или нечётность.
- формулировать определение степенной функции с целым показателем.
- описывать свойства степенной функции с целым показателем, выделяя случаи чётной и нечётной степени, а также натуральной, нулевой и целой отрицательной степени.
- Строить графики функций на основе графика степенной функции с целым показателем.
- Находить наибольшее и наименьшее значения степенной функции с целым показателем на промежутке.

- формулировать определение радианной меры угла. Находить радианную меру угла по его градусной мере и градусную меру угла по его радианной мере. Вычислять длины дуг окружностей.
- Формулировать определения косинуса, синуса, тангенса и котангенса угла поворота. Выяснить знак значений тригонометрических функций. Упрощать тригонометрические выражения, используя свойства чётности тригонометрических функций.
- Формулировать определения периодической функции, её главного периода. Упрощать тригонометрические выражения, используя свойства периодичности тригонометрических функций. Описывать свойства тригонометрических функций. Строить графики функций на основе графиков четырёх основных тригонометрических функций.
- Преобразовывать тригонометрические выражения на основе соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. По значениям одной тригонометрической функции находить значения остальных тригонометрических функций того же аргумента.
- Преобразовывать тригонометрические выражения на основе формул сложения. Опираясь на формулы сложения, доказывать формулы приведения, формулы двойных углов, формулы суммы и разности синусов (косинусов), формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразовывать тригонометрические выражения на основе формул приведения, формул двойных и половинных углов, формул суммы и разности синусов (косинусов), формул преобразования произведения тригонометрических функций в сумму
- формулировать определения арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса. Находить значения обратных тригонометрических функций для отдельных табличных значений аргумента. Используя понятия арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса, решать простейшие тригонометрические уравнения.
- Формулировать свойства обратных тригонометрических функций. Строить графики функций на основе графиков четырёх основных обратных тригонометрических функций. Упрощать выражения, содержащие обратные тригонометрические функции.
- Распознавать тригонометрические уравнения и неравенства. Решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим уравнениям, в частности решать однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, а также решать тригонометрические уравнения, применяя метод разложения на множители.

- Решать простейшие тригонометрические неравенства
- использовать метод математической индукции при доказательстве равенств (неравенств, утверждений о делимости целых чисел), зависящих от переменной, принимающей натуральные значения.
- Различать множества и упорядоченные множества. Формулировать определения перестановки конечного множества, размещения из  $n$  элементов по  $k$ , сочетания (комбинации) из  $n$  элементов по  $k$ . Вычислять количество перестановок конечного множества, размещений из  $n$  элементов по  $k$ , а также количество сочетаний из  $n$  элементов по  $k$ .
- Применять формулу бинома Ньютона и треугольник Паскаля для сокращённого умножения

### **Предметные результаты: 11 класс**

- методы решения показательных уравнений и неравенств и их систем;
- вычислять производную степенной функции и корня;
- находить производные суммы, разности, произведения, частного;
- производные основных элементарных функций;
- находить производные элементарных функций сложного аргумента;
- находить интервалы возрастания и убывания функций;
- строить эскиз графика непрерывной функции, определённой на отрезке;
- находить стационарные точки функции, критические точки и точки экстремума;
- применять производную к исследованию функций и построению графиков;
- находить наибольшее и наименьшее значение функции;
- проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста в учебнике, участвовать в диалоге, приводить примеры; аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмысливать ошибки и их устранять;
- доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции;
- находить одну из первообразных для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы;
- выводить правила отыскания первообразных;

- изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций;
- вычислять интеграл от элементарной функции простого аргумента по формуле Ньютона Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования;
- вычислять площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми  $x = a$ ,  $x = b$ , осью  $Ox$  и графиком квадратичной функции;
- находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной параболой;
- вычислять путь, пройденный телом от начала движения до остановки, если известна его скорость;
- производить действия с комплексными числами;
- изображать фигуры на комплексной плоскости;
- пользоваться различными интерпретациями комплексных чисел для решения задач.
- использовать основные методы решения комбинаторных, логических задач;
- разрабатывать модели методов решения задач, в том числе и при помощи графового моделирования;
- переходить от идеи задачи к аналогичной, более простой задаче, т.е. от основной постановки вопроса к схеме;
- устанавливать связь между степенью и логарифмом;
- вычислять логарифм числа по определению;
- применять свойства логарифмов;
- выражать данный логарифм через десятичный и натуральный;
- применять определение логарифмической функции, её свойства в зависимости от основания;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- решать простейшие логарифмические уравнения, их системы;
- применять различные методы для решения логарифмических уравнений;
- решать простейшие логарифмические неравенства.
- определять значения показательной функции по значению её аргумента при различных способах задания функции;

- строить график показательной функции;
  - проводить описание свойств функции;
  - использовать график показательной функции для решения уравнений и неравенств графическим методом;
  - решать простейшие показательные уравнения и их системы;
  - решать показательные уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов;
  - решать простейшие показательные неравенства и их системы;
  - решать показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов;
  - самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию;
  - предвидеть возможные последствия своих действий.
- 

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА"

---

### 10 КЛАСС

#### **АЛГЕБРА**

##### **Числовые функции**

Определение функции, способы ее задания, свойства функций. Обратная функция.

##### **Тригонометрические функции**

Числовая окружность. Длина дуги единичной окружности. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента.

Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения.

Функция  $y = \sin x$ , ее свойства и график. Функция  $y = \cos x$ , ее свойства и график. Периодичность функций  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ . Построение графика функций  $y = mf(x)$  и  $y = f(kx)$  по известному графику функции  $y = f(x)$ . Функции  $y = \operatorname{tg} x$  и  $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики.

##### **Тригонометрические уравнения**

Первые представления о решении тригонометрических уравнений. Арккосинус. Решение уравнения  $\cos t = a$ . Арксинус. Решение уравнения  $\sin t = a$ . Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений  $\operatorname{tg} x = a$ ,  $\operatorname{ctg} x = a$ . Простейшие тригонометрические уравнения. Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.

### **Преобразование тригонометрических выражений**

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.

### **Производная**

Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей.

Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции.

Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной.

Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Дифференцирование функции  $y = f(kx + m)$ .

Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции  $y = f(x)$ .

Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.

Обобщающее повторение (11ч)

## **11 класс**

### **АЛГЕБРА**

#### **Степени и корни. Степенные функции**

Понятие корня  $n$ -й степени из действительного числа. Функции  $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики. Свойства корня  $n$ -й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.

#### **Показательная и логарифмическая функции**

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения.

Показательные неравенства.

Понятие логарифма. Функция  $y = \log_a x$ , ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

## Первообразная и интеграл

Первообразная. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределенных интегралов.

Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона — Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

## Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей

Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи.

Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.

## Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений: замена уравнения  $h(f(x))=h(g(x))$  уравнением  $f(x)=g(x)$ , разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод.

Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями.

Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

## Обобщающее повторение

### Тематическое планирование

№ п/п	Название раздела	Количество часов	Организация воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)	Формы контроля
<b>10 класс</b>				
<b>1</b>	Повторение	<b>4</b>	Устный журнал День окончания второй мировой войны	
<b>2</b>	Числовые функции	<b>2</b>		
<b>3</b>	Тригонометрические функции	<b>22</b>	Устный журнал День интернета России	Контрольная работа
<b>4</b>	Тригонометрические уравнения	<b>17</b>	1 декабря - 230 лет со дня	Контрольная

			рождения Н.И. Лобачевского	работа
5	Преобразование тригонометрических выражений	15	<b>Круглый стол</b> 140 лет со дня рождения Я.И. Перельмана	Контрольная работа
6	Производная	21	Урок – исследование Производная в экономике	Контрольная работа
7	Повторение	19		Контрольная работа
	Итого	<b>100</b>		
<b>11 класс</b>				
1	Повторение изученного в 10 классе	4		
2	Степени и корни. Степенные функции	14		Контрольная работа
3	Показательная и логарифмическая функции	19	Круглый стол Показательные функции в окружающем мире	Контрольная работа
4	Первообразная и интеграл	8	Устный журнал Международный день числа - <b>π</b>	Контрольная работа
5	Элементы математической статистики, комбинаторики, теории вероятности	8	Исследование Статистика о нашем классе	Контрольная работа
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	13		Контрольная работа
7	Обобщающее повторение	32	<b>Диспут</b> О практической значимости математики	Итоговая контрольная работа
	Итого	98		

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель МО математики и информатики  
\_\_\_\_\_ / Масютина Н.А

« 30 » августа 2022 года

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора

\_\_\_\_\_ / Кривошлыкова Л.А./

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года