

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Пензенская область Малосердобинский район**

**Управление образования Малосердобинского района**

**МБОУ многопрофильный лицей с. Малая Сердоба**

**РАССМОТРЕНО**

Педагогическим советом  
МБОУ многопрофильный  
лицей с. Малая Сердоба  
Протокол № 1 от «30» 08  
2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Методическое объединение  
учителей математики  
Кузнецова Н.В.  
Протокол № от «28» 08  
2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор  
Грунина Н.А.  
Приказ № 61 от «30» 08  
2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Учебного курса**

**«Практикум по алгебре и начала  
математического анализа»**

для обучающихся 10 – 11 классов

**Малая Сердоба**

**2023 год**

## Пояснительная записка

В программе учтены идеи и положения «Концепции развития математического образования в Российской Федерации». В соответствии с названием концепции математическое образование должно, в частности, решать задачу обеспечения математической подготовке для продолжения образования по различным направлениям, включая математические исследования, работу в сфере информационных технологий и других, а также обеспечения для каждого обучающегося возможности достижения математической подготовки в соответствии с необходимым ему уровнем.

Прикладная значимость программы является фундаментальная структура нашего мира: пространственные формы и количественные отношения, функциональные зависимости и категории неопределённости, от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Во многих сферах профессиональной деятельности требуются умения выполнять расчёты, составлять алгоритмы, применять формулы.

Приоритетными целями обучения математике в 10–11 классах продолжают оставаться: формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция, производная, интеграл), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся; подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, пониманию математики как части общей культуры человечества; развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики; формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Настоящая программа по алгебре для основной общеобразовательной школы 10 -11 классов составлена на основе:

Рабочая программа по алгебре предназначена для 10-11 классов основной общеобразовательной школы и составлена на основе следующих **нормативно-правовых документов и методических материалов:**

- Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ многопрофильный лицей с. Малая Сердоба
- Учебный план МБОУ многопрофильный лицей с.Малая Сердоба.

Общее количество часов в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

1) **гражданского воспитания:** сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) **патриотического воспитания:** сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) **духовно-нравственного воспитания:** осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) **эстетического воспитания:** эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) **физического воспитания:** сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

6) **трудового воспитания:** готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) **экологического воспитания:** сформированность экологической культуры, понимание влияния социально экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) **ценности научного познания:** сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной

практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ** В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

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

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

**Работа с информацией:** выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи; выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и

интерпретировать информацию различных видов и форм представления; структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически; оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

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

#### **Регулятивные универсальные учебные действия**

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

**Самоконтроль:** владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи; предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей; оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

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

#### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу обучения в 10 -11 классе обучающийся получит следующие предметные результаты

**Числа и вычисления:** свободно оперировать понятиями: рациональное число, бесконечная периодическая дробь, проценты, иррациональное число, множества рациональных и действительных чисел, модуль действительного числа; применять дроби и проценты для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни; применять приближённые вычисления, правила округления, прикидку и оценку результата вычислений; свободно оперировать понятием: степень с целым показателем, использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных; свободно оперировать понятием: арифметический корень натуральной степени; свободно оперировать понятием: степень с рациональным показателем; свободно оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы; свободно оперировать понятиями: синус, косинус, тангенс, котангенс числового аргумента; оперировать понятиями: арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента.

**Уравнения и неравенства:** свободно оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, равносильные уравнения и уравнения-следствия, равносильные неравенства; применять различные методы решения рациональных и дробно-рациональных уравнений, применять метод интервалов для решения неравенств; свободно оперировать понятиями: многочлен от одной переменной, многочлен с целыми коэффициентами, корни многочлена, применять деление многочлена на многочлен с остатком, теорему Безу и теорему Виета для решения задач; использовать свойства действий с корнями для преобразования выражений; выполнять преобразования числовых выражений, содержащих степени с рациональным показателем; использовать свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений; свободно оперировать понятиями: иррациональные, показательные и логарифмические уравнения, находить их решения с помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней; применять основные тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений; свободно оперировать понятием: тригонометрическое уравнение, применять необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических уравнений; моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

**Функции и графики:** свободно оперировать понятиями: функция, способы задания функции, взаимно обратные функции, композиция функций, график функции, выполнять элементарные преобразования графиков функций; свободно оперировать понятиями: область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства; свободно оперировать понятиями: чётные и нечётные функции, периодические функции, промежутки монотонности функции, максимумы и минимумы функции, наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке; свободно оперировать понятиями: степенная функция с натуральным и целым показателем, график степенной функции с натуральным и целым показателем, график корня  $n$ -ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем; оперировать понятиями: линейная, квадратичная и

дробно-линейная функции, выполнять элементарное исследование и построение их графиков; свободно оперировать понятиями: показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики, использовать их графики для решения уравнений; свободно оперировать понятиями: тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента; использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами;

**Начала математического анализа:** использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы; находить наибольшее и наименьшее значения функции непрерывной на отрезке; использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах, для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком; свободно оперировать понятиями: первообразная, определённый интеграл, находить первообразные элементарных функций и вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница; находить площади плоских фигур и объёмы тел с помощью интеграла; иметь представление о математическом моделировании на примере составления дифференциальных уравнений; решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа

## .СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА

№ урока	Тема занятия	Количество часов
1	Преобразования числовых и алгебраических выражений	4 часа
2	Освобождение от иррациональности в знаменателе .	4 часа
3	Уравнения: общие положения, замена неизвестного, приемы решения уравнений	4 часа
4	Решение линейных и квадратных уравнений с параметрами; применение теоремы Виета для выяснения знаков корней квадратного уравнения	4 часа
5	Решение уравнений, содержащих параметры	4 часа
6	Уравнения, содержащие модуль.	4 часа
7	Решение неравенств методом интервалов	4 часа
8	Решение неравенств, содержащих переменную под знаком модуля	4 часа
9	Неравенства с параметром	2 часа
10	Графическое решение неравенств	2 часа
11	Построение графиков элементарных функций	4 часа
12	Графики функций, связанных с модулем	4 часа
13	Тригонометрические функции	4 часа
14	Обратные тригонометрические функции	4 часа
15	Тригонометрические уравнения.	2 часа
16	Тригонометрические уравнения с параметрами	4 часа

17	Тригонометрические неравенства	4 часа
18	Пределы	4 часа
19	Неопределенные интегралы	2 часа

### Календарно тематическое планирование учебного курса в 10 классе

№	Тема занятия	Колич. часов	Предпол. Дата	Фактич. дата
1	Преобразования числовых и алгебраических выражений	1	4.09	
2	Преобразования числовых и алгебраических выражений	1	11.09	
3	Преобразования числовых и алгебраических выражений	1	18.09	
4	Преобразования числовых и алгебраических выражений	1	25.09	
5	Освобождение от иррациональности в знаменателе	1	2.10	
6	Освобождение от иррациональности в знаменателе	1	9.10	
7	Освобождение от иррациональности в знаменателе	1	16.10	
8	Освобождение от иррациональности в знаменателе	1	23.10	
9	Уравнения: общие положения, замена неизвестного, приемы решения уравнений	1	6.11	
10	Уравнения: общие положения, замена неизвестного, приемы решения уравнений	1	13.11	
11	Уравнения: общие положения, замена неизвестного, приемы решения уравнений	1	20.11	
12	Уравнения: общие положения, замена неизвестного, приемы решения уравнений	1	27.11	
13	Решение линейных и квадратных уравнений с параметрами; применение теоремы Виета для выяснения знаков корней квадратного уравнения	1	4.12	
14	Решение линейных и квадратных уравнений с параметрами; применение теоремы Виета для выяснения знаков корней квадратного уравнения	1	11.12.	
15	Решение линейных и квадратных уравнений с параметрами; применение теоремы Виета для	1	18.12	

	выяснения знаков корней квадратного уравнения			
16	Решение линейных и квадратных уравнений с параметрами; применение теоремы Виета для выяснения знаков корней квадратного уравнения	1	25.12	
17	Решение уравнений, содержащих параметры	1	15.01	
18	Решение уравнений, содержащих параметры	1	22.01	
19	Решение уравнений, содержащих параметры	1	29.01	
20	Решение уравнений, содержащих параметры	1	5.02	
21	Уравнения, содержащие модуль	1	12.02	
22	Уравнения, содержащие модуль	1	19.02	
23	Уравнения, содержащие модуль	1	26.02	
24	Уравнения, содержащие модуль	1	4.03.	
25	Решение неравенств, метод интервалов	1	11.03	
26	Решение неравенств, метод интервалов	1	18.03	
27	Решение неравенств, метод интервалов	1	25.03	
28	Решение неравенств, метод интервалов	1	8.04	
29	Решение неравенств, содержащих переменную под знаком модуля	1	15.04	
30	Решение неравенств, содержащих переменную под знаком модуля	1	22.04	
31	Решение неравенств, содержащих переменную под знаком модуля	1	29.04	
32	Решение неравенств, содержащих переменную под знаком модуля	1	6.05	
33	Неравенства с параметром	1	13.05	
34	Неравенства с параметром	1	20.05	

## Календарно тематическое планирование учебного курса в 11 классе

№п/п	Тема занятия	Кол-во ч	Предполагаемая дата	Фактическая дата
1	Графическое решение неравенств	1		
2	Метод интервалов	1		
3	Построение графиков элементарных функций	1		
4	Построение графиков элементарных функций	1		
5	Построение графиков элементарных функций	1		
6	Построение графиков элементарных функций	1		
7	Графики функций, связанных с модулем	1		
8	Графики функций, связанных с модулем	1		
9	Графики функций, связанных с модулем	1		
10	Графики функций, связанных с модулем	1		
11	Тригонометрические функции	1		
12	Тригонометрические функции	1		
13	Тригонометрические функции	1		
14	Тригонометрические функции	1		
15	Обратные тригонометрические функции	1		
17	Обратные тригонометрические функции	1		
18	Обратные тригонометрические функции	1		
19	Обратные тригонометрические функции	1		
20	Тригонометрические уравнения.	1		
21	Тригонометрические уравнения.	1		
22	Тригонометрические уравнения с параметрами	1		

23	Тригонометрические уравнения с параметрами	1		
24	Тригонометрические уравнения с параметрами	1		
25	Тригонометрические уравнения с параметрами	1		
26	Тригонометрические неравенства	1		
27	Тригонометрические неравенства	1		
28	Тригонометрические неравенства	1		
29	Тригонометрические неравенства	1		
30	Пределы	1		
31	Пределы	1		
32	Пределы	1		
33	Пределы	1		
34	Неопределенные интегралы	1		
35	Неопределенные интегралы	1		

#### Учебно-методическое обеспечение

1. Колягин Ю. М. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни / [Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова, М. И. Шабунин]; под ред. А. Б. Жижченко. – М.: Просвещение, 2011.
2. Алгебра и начала математического анализа. Программы общеобразовательных учреждений 10-11 классы. Для учителей общеобразовательных учреждений 2-ое издание. Составитель: Т.А. Бурмистрова. Москва «Просвещение», 2010.
3. Четырехзначные математические таблицы. 8-е изд. Брадис В.М. Дрофа, 2005
4. Элективный курс. Неравенства: Через тернии к успеху. Алгебра 10-11 классы / сост. Н.А. Ким. Волгоград: ИТД «Корофей», 2007
6. Занимательная математика. 5-11 классы. (как сделать уроки математики нескучными) / Авт.-сост. Т.Д. Гаврилова. Волгоград - Учитель, 2004
7. Н.Д. Золотарёва, Ю.А. Попов, В.В. Сазонов, Н.Л. Семендяева, М.В. Федотов "Алгебра. Углубленный курс с решениями и указаниями"./ — Москва, Лаборатория знаний, 2019г.
8. Н.Д. Золотарёва, Н.Л. Семендяева, М.В. Федотов "Математика. Полный курс для девятиклассников с решениями и указаниями"./ — Москва, Лаборатория знаний, 2019г.
9. ЕГЭ: 4000 задач с ответами по математике. Все задания «Закрытый сегмент». Базовый и профильный уровни / И.В. Яценко, И.Р. Высоцкий, А.В. Забелин и др. Под ред. И.В. Яценко. – М.: Экзамен, 2022.