

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
города Ульяновска  
«Открытая (сменная) школа № 4»

Рассмотрено  
на заседании ШМО  
естественно-математ. цикла  
МБОУ ОСШ №4  
руководитель ШМО  
А.И. Филин  
протокол № 1  
от «30» августа 2024 г.

Согласовано  
зам директора по УВР  
М. А. Киселева  
«30» августа 2024 г.

Утверждаю  
директор МБОУ ОСШ № 4  
\_\_\_\_\_ В. Н. Мусаткин

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Алгебра и начала математического анализа**  
10 класс

Разработана  
учителем  
МБОУ ОСШ №4  
высшей категории  
А.И. Филиным

Ульяновск, 2024

## АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» (базовый уровень) на уровне среднего общего образования для 10 класса составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

Исходный документ для составления настоящей рабочей программы: Федеральная рабочая программа среднего общего образования по учебному предмету «Математика» (базовый уровень): учебный курс «Алгебра и начала математического анализа».

Рабочая программа рассчитана на 102 часа (68 часов за учебный год / 2 аудиторных часа в неделю + 34 часа за учебный год / 1 час консультаций в неделю по учебному предмету) для классов с очно – заочной формой обучения МБОУ ОСШ № 4.

Учебник:

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [Ш. А. Алимов и др.]. — М.: Просвещение, 2021.

Приоритетными целями обучения математике на базовом уровне являются:

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание 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.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### Личностные результаты:

#### 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;

#### б) 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.

*Овладение универсальными познавательными действиями*

1) 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).

2) 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.

### 3) 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.

### *Овладение универсальными коммуникативными действиями:*

#### 1) общение:

— воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

— в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

— представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

#### 2) 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.

### *Овладение универсальными регулятивными действиями:*

#### 1) 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.

#### 2) самоконтроль:

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

Предметные результаты по отдельным темам учебного курса «Алгебра и начала математического анализа».

К концу 10 класса обучающийся научится:

1) числа и вычисления:

- оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты;
- выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами;
- выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений;
- оперировать понятиями: степень с целым показателем, стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени, использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных;

2) уравнения и неравенства:

- оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство;
- выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств;
- применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;
- моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

3) функции и графики:

- оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции;
- оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;
- использовать графики функций для решения уравнений;
- строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем;

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

4) начала математического анализа:

— оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии;

— оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

— задавать последовательности различными способами;

— использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера.

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## Алгебра и начала математического анализа

### **Повторение**

Числовые и буквенные выражения. Упрощение выражений. Целые выражения. Преобразование целых выражений. Линейные и квадратные уравнения. Квадратные корни.

### **Числа и вычисления**

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

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

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

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

Степень с рациональным показателем. Свойства степени.

### **Уравнения и неравенства**

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

Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.

Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Примеры тригонометрических неравенств.

Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства.

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

Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств.

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

### **Функции и графики**

Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции.

Область определения и множество значений функции. Нули функции.

Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции.

Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график.

Свойства и график корня  $n$ -ой степени.

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.



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

### **Начала математического анализа**

Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.

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

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
 Алгебра и начала математического анализа  
 (базовый уровень)

№	Наименование разделов, тем	Кол-во аудитор. часов + консультаций	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	<b>Повторение</b>	10	
2	<b>Числа и вычисления. Начала математического анализа</b>	18	библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a>
	Контрольная работа № 1: «Действительные числа»		
	Зачет № 1: «Действительные числа».		
3	<b>Функции и графики. Уравнения и неравенства.</b>	68	библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru">https://m.edsoo.ru</a>
	Контрольная работа № 2: «Уравнения и неравенства»		
	Контрольная работа № 3: «Показательная функция»		
	Зачет № 2: «Степенная и показательная функции»		
	Контрольная работа № 4: «Логарифмическая функция»		
Зачет № 3: «Логарифмическая функция»			
4	<b>Итоговое повторение</b>	6	
	Итоговая контрольная работа		
	<b>Итого</b>	<b>102 ч</b>	

**Календарно-тематическое планирование «Алгебра и начала математического анализа», 10 В класса  
на 2024 / 2025 уч. год**

№	Дата		Тема учебного занятия	Кол – во часов	Домашнее задание
	план	факт			
	10 В	10 В			
<b>1. Повторение (10 ч).</b>					
1 2			Числовые выражения.	2	§4, п. 12, 13, 15 № 212, 213, 214
3(к) 4			Формулы сокращенного умножения.	2	§6, п.25, № 315, 316,317
5 6(к)			Целые выражения. Преобразование целых выражений.	2	§6, п.24 № 300(в), 301(в)
7 8			Линейные уравнения. Квадратные уравнения.	2	§7, п.29 №354 (в, г),355
9(к) 10			Квадратные корни. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	2	8, п.21-22,№512(а,б),  513
<b>2. Числа и вычисления. Начала математического анализа. (18 ч)</b>					
			<b>Глава 1. Действительные числа.</b>		
11 12(к)			Целые и рациональные числа.	2	§1, № 1(4,5,6), §1, № 3(1,3)
13			Действительные числа.	1	§2, № 8,9(4,5),
14			Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1	§3, №15(2,4),17(2)
15(к) 16-17 18(к) 19-20			Арифметический корень натуральной степени.	6	§4,№28(2,3),30(4) §4,№ 31(2,4),32(5) §4,№33(3), 35(2, 5)

21(к) 22-23 24(к) 25-26			Степень с рациональным и действительным показателями.	6	§5, № 58, 60(2,3) §5, № 61(2),62(2,3) §5, №63(2,3), 64(1)
27			<i>Контрольная работа № 1 по теме: «Действительные числа».</i>	1	Подгот. к зачету
28			<i>Зачет № 1 по теме: «Действительные числа».</i>	1	§1-§5
<b>3. Функции и графики. Уравнения и неравенства (68 ч)</b>					
<b>Глава 2. Степенная функция (15ч)</b>					
29-31 30(к)			Степенная функция, её свойства и график.	3	§6, №122 §6, №124(4,6,8)
32-33(к)			Взаимно обратные функции.	2	§7, №132(1,5),133(4) §7, №134
34-36(к)			Равносильные уравнения и неравенства.	3	§8, №139(4),141(1) §8, №142(1,2)
37-39(к)			Иррациональные уравнения.	3	§9, №152(2), 153(3) §9, №154(2,4)
40-42(к)			Решение упражнений к главе «Степенная функция»	3	§6-§9
43			<i>Контрольная работа № 2 по теме «Уравнения и неравенства»</i>	1	§6-§9
<b>Глава 3. Показательная функция (23ч)</b>					
44-45(к)			Показательная функция, её свойства и графики.	2	§11, №194(2),197(3) §11, №200(1,3)
46-51 48(к) 50(к)			Показательные уравнения.	6	§12, №210(3,4,6) §12, №211(3,4),212 §12, №213(1,3),214(4)
52-57 53(к)			Показательные неравенства.	6	§13, №228(5),229(3) §13, №230(2,4)

56(к)					§13, №231(3),232(4)
58(к) 59-60 61(к)			Системы показательных уравнений и неравенств.	4	§14, № 247(2,4),248 §14, №251(2,3)
62-64 63(к)			Решение упражнений к главе «Показательная функция»	3	§11-§14
65			<b>Контрольная работа № 3 по теме: «Показательная функция».</b>	1	§11-§14
66			<b>Зачет № 2 по теме: «Степенная и показательная функции».</b>	1	§6-§14
<b>Глава 4. Логарифмическая функция (30 ч)</b>					
67(к) 68-69 70(к) 71			Логарифмы.	5	§15, № 268, 273 §15, №275(3,4),276
72 73(к) 74-75 76(к)			Свойства логарифмов.	5	§16, №291(2,3),293(3) §16, №294(4),295
77-78 79(к)			Десятичные и натуральные логарифмы.	3	§17, №304(1,4),305(6) §17, №306,307(1,3)
80-81			Логарифмическая функция, её свойства и график.	2	§18, №318(2,4),319(3) §18, №320,325
82(к) 83-84 85(к) 86			Логарифмические уравнения.	5	§19, №337(2,3,4), §19, № 339(2), 340(1) §19, №341(2,3),342(2)
87 88(к) 89-90			Логарифмические неравенства.	5	§20, №354(2),355(4,6) §20, №356(1,4)

91(к)					§20, №357
92-93 94(к)			Решение упражнений к главе «Логарифмическая функция»	3	§15-§20
95			<b>Контрольная работа № 4 по теме: «Логарифмическая функция».</b>	1	§15-§20
96			<b>Зачет № 3 по теме: «Логарифмическая функция».</b>	1	§15-§20
<b>4. Повторение. (6 ч)</b>					
97			Целые, рациональные и действительные числа.	1	§1-5
98(к)			Степенная функция. Взаимно обратные функции.	1	§6-9
99			Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства.	1	§11-14
100- 101(к)			Логарифмическая функция. Логарифмы и их свойства. Логарифмические уравнения и неравенства.	2	§15-20
102			<b><i>Итоговая контрольная работа</i></b>	1	§1-§20
Итого:102					