

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 15»
Городского округа «Город Дербент» РД

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО
учителей математики
Ахадова С.З. Ахадова
Протокол № 1
от «29» 08 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
зам. директора по УВР
Агамагомедова С.Н. Агамагомедова
от «28» 08 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор школы
Магомедова З.А. Магомедова
Приказ № 32
от «30» 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА



Наименование учебного предмета **алгебра (Алимов Ш.А.)**

Класс **10**

Срок реализации программы **2023-2024 учебный год**

Количество часов по учебному плану **всего 136 часов в год; в неделю 4 ч.**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебный курс «Алгебра и начала математического анализа» является одним из наиболее значимых в программе среднего общего образования, поскольку, с одной стороны, он обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественно-научных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление обучающихся на уровне, необходимом для освоения информатики, обществознания, истории, словесности и других дисциплин. В рамках данного учебного курса обучающиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Учебный курс алгебры и начал математического анализа закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций развития экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их для дальнейшего образования и в повседневной жизни. В то же время овладение абстрактными и логически строгими конструкциями алгебры и математического анализа развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность, доказывать утверждения с помощью индукции и рассуждать дедуктивно, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление.

В ходе изучения учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» обучающиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций, интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

Учебный курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей продолжительной концентрации внимания, самостоятельности, аккуратности и ответственности за полученный результат.

В основе методики обучения алгебре и началам математического анализа лежит деятельностный принцип обучения.

В структуре учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» выделены следующие содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Функции и графики», «Уравнения и неравенства», «Начала математического анализа», «Множества и логика». Все основные содержательно-методические линии изучаются на протяжении двух лет обучения на уровне среднего общего образования, естественно дополняя друг друга и постепенно насыщаясь новыми темами и разделами. Данный учебный курс является интегративным, поскольку объединяет в себе содержание нескольких математических дисциплин, таких как алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств, математическая логика и другие. По мере того как обучающиеся овладевают всё более широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель реальной ситуации, применять знания, полученные при изучении учебного курса, для решения самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать свой ответ.

Содержательно-методическая линия «Числа и вычисления» завершает формирование навыков использования действительных чисел, которое было начато на уровне основного общего образования. На уровне среднего общего образования особое внимание уделяется формированию навыков рациональных вычислений, включающих в себя использование различных форм записи числа, умение делать прикидку, выполнять приближённые вычисления, оценивать числовые выражения, работать с математическими константами. Знакомые обучающимся множества натуральных, целых, рациональных и действительных чисел дополняются множеством комплексных чисел. В каждом из этих множеств рассматриваются свойственные ему специфические задачи и операции: деление нацело, оперирование остатками на множестве целых чисел, особые свойства рациональных и иррациональных чисел, арифметические операции, а также извлечение корня натуральной степени на множестве комплексных чисел. Благодаря последовательному расширению круга используемых чисел и знакомству с возможностями их применения для решения различных задач формируется представление о единстве математики как науки и её роли в построении моделей реального мира, широко используются обобщение и конкретизация.

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения на уровне среднего общего образования, поскольку в каждом разделе Программы предусмотрено решение соответствующих задач. В результате обучающиеся овладевают различными методами решения рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и систем, а также задач, содержащих параметры. Полученные умения широко используются при исследовании функций с помощью производной, при решении прикладных задач и задач нахождение наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений, содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления обучающихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символическими формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.

Содержательно-методическая линия «Функции и графики» тесно переплетается с другими линиями учебного курса, поскольку в каком-то смысле задаёт последовательность изучения материала. Изучение степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций, их свойств и графиков, использование функций для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни тесно связано как с математическим анализом, так и с решением уравнений и неравенств. При этом большое внимание уделяется формированию умения выражать формулами зависимости между различными величинами, исследовать полученные функции, строить их графики. Материал этой содержательной линии нацелен на развитие умений и навыков, позволяющих выражать зависимости между величинами в различной форме: аналитической, графической и словесной. Его изучение способствует развитию алгоритмического мышления, способности к обобщению и конкретизации, использованию аналогий.

Содержательная линия «Начала математического анализа» позволяет существенно расширить круг как математических, так и прикладных задач, доступных обучающимся, так как у них появляется возможность строить графики сложных функций, определять их наибольшие и наименьшие значения, вычислять площади фигур и объёмы тел, находить скорости и ускорения процессов. Данная содержательная линия открывает новые возможности построения математических моделей реальных ситуаций, позволяет находить наилучшее решение в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Знакомство с основами математического анализа

способствует развитию абстрактного, формально-логического и креативного мышления, формированию умений распознавать проявления законов математики в науке, технике и искусстве. Обучающиеся узнают о выдающихся результатах, полученных в ходе развития математики как науки, и об их авторах.

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» включает в себя элементы теории множеств и математической логики. Теоретико-множественные представления пронизывают весь курс школьной математики и предлагают наиболее универсальный язык, объединяющий все разделы математики и её приложений, они связывают разные математические дисциплины и их приложения в единое целое. Поэтому важно дать возможность обучающемуся понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей. Другим важным признаком математики как науки следует признать свойственную ей строгость обоснований и следование определённым правилам построения доказательств. Знакомство с элементами математической логики способствует развитию логического мышления обучающихся, позволяет им строить свои рассуждения на основе логических правил, формирует навыки критического мышления.

В учебном курсе «Алгебра и начала математического анализа» присутствуют основы математического моделирования, которые призваны способствовать формированию навыков построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа, интерпретации полученных результатов. Такие задания вплетены в каждый из разделов программы, поскольку весь материал учебного курса широко используется для решения прикладных задач. При решении реальных практических задач обучающиеся развивают наблюдательность, умение находить закономерности, абстрагироваться, использовать аналогию, обобщать и конкретизировать проблему. Деятельность по формированию навыков решения прикладных задач организуется в процессе изучения всех тем учебного курса «Алгебра и начала математического анализа».

На изучение учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» отводится 272 часа: в 10 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 11 классе – 136 часов (4 часа в неделю).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА» (УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ) НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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 русского 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

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

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.

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, эмоциональный интеллект:

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. равносильные уравнения и неравенства.

Содержание программы учебного курса

1. Повторение

Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры 9 класса.

2. Действительные числа

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

3. Степенная функция

Степенная функция, её свойства и график. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

4. Показательная функция

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

5. Логарифмическая функция

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

6. Тригонометрические формулы

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

7. Тригонометрические уравнения.

Уравнение $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения тригонометрических неравенств.

8. Повторение.

Обобщение и систематизация курса алгебры и начала анализа за 10 класс.

3. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

3.1 Учебно-тематический план 4 часа в неделю, 136 часов в год

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Контрольные работы
1	Повторение курса алгебры 9 класса	7	1 входная кр/р
2	Действительные числа	14	1
3	Степенная функция	18	1
4	Показательная функция	13	1
5	Логарифмическая функция	20	1

6	Тригонометрические формулы	27	1
7	Тригонометрические уравнения	18	1
8	Повторение	17	1 итоговое тестирование
	Итого	136	8

График контрольных работ

№	Тема контрольной работы	Дата по плану	Дата по факту
1	Входная контрольная работа		
2	Контрольная работа №1 по теме «Действительные числа»		
3	Контрольная работа №2 по теме «Степенная функция»		
4	Контрольная работа №3 по теме «Показательная функция»		
5	Контрольная работа №4 по теме «Логарифмическая функция»		
6	Контрольная работа №5 по теме «Тригонометрические формулы»		
7	Контрольная работа №6 по теме «Тригонометрические уравнения»		
8	Итоговое тестирование в формате ЕГЭ		

3.2 Календарно-тематическое планирование

№п/п	Дата по плану	Дата по факту	Тема урока
Повторение 7ч.			
1.			Повторение. Преобразование выражений.
2.			Повторение. Преобразование выражений.
3.			Повторение. Решение текстовых задач.
4.			Повторение. Решение текстовых задач.
5.			Повторение. Графики элементарных функций
6.			Повторение. Графики элементарных функций
7.			Входное тестирование в формате ЕГЭ
Действительные числа 14 ч.			
8.			Понятие действительного числа

9.			Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия
10.			Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия
11.			Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия
12.			Арифметический корень натуральной степени
13.			Арифметический корень натуральной степени
14.			Арифметический корень натуральной степени
15.			Степень с рациональным показателем
16.			Степень с рациональным показателем
17.			Степень с рациональным показателем
18.			Практикум. Решение заданий ЕГЭ по теме «Действительные числа»
19.			Практикум. Решение заданий ЕГЭ по теме «Действительные числа»
20.			Практикум. Решение заданий ЕГЭ по теме «Действительные числа»
21.			Контрольная работа №1 «Действительные числа»
22.			Степенная функция, ее свойства и график
23.			Степенная функция, ее свойства и график
24.			Степенная функция, ее свойства и график
25.			Взаимно обратные функции
26.			Взаимно обратные функции
27.			Равносильные уравнения
28.			Равносильные уравнения
29.			Равносильные неравенства.
30.			Равносильные неравенства
31.			Иррациональные уравнения
32.			Иррациональные уравнения
33.			Иррациональные уравнения

34.			Иррациональные уравнения
35.			Иррациональные неравенства
36.			Иррациональные неравенства
37.			Иррациональные уравнения и неравенства
38.			Иррациональные уравнения и неравенства
39.			Контрольная работа № 2 «Степенная функция»
Показательная функция 13ч.			
40.			Показательная функция, ее свойства и график.
41.			Показательная функция, ее свойства и график.
42.			Показательные уравнения.
43.			Показательные уравнения.
44.			Показательные уравнения.
45.			Показательные неравенства.
46.			Показательные неравенства.
47.			Показательные неравенства.
48.			Системы показательных уравнений и неравенств.
49.			Системы показательных уравнений и неравенств.
50.			Системы показательных уравнений и неравенств.
51.			Решение заданий из ЕГЭ на тему «Показательные уравнения и неравенства»
52.			Контрольная работа № 3 «Показательная функция»
Логарифмическая функция 20ч.			
53.			Логарифмы
54.			Логарифмы
55.			Свойства логарифмов
56.			Свойства логарифмов
57.			Свойства логарифмов
58.			Десятичные и натуральные логарифмы.
59.			Десятичные и натуральные логарифмы.

60.			Десятичные и натуральные логарифмы.
61.			Логарифмическая функция, ее свойства и график
62.			Логарифмическая функция, ее свойства и график
63.			Логарифмические уравнения
64.			Логарифмические уравнения
65.			Логарифмические уравнения
66.			Логарифмические неравенства
67.			Логарифмические неравенства
68.			Логарифмические неравенства
69.			Логарифмические неравенства
70.			Логарифмические уравнения и неравенства
71.			Решение заданий ЕГЭ на тему «Логарифм. Логарифмические уравнения и неравенства»
72.			Контрольная работа №4 «Логарифмическая функция»
Тригонометрические формулы 27ч.			
73.			Радианная мера угла
74.			Поворот точки вокруг начала координат
75.			Поворот точки вокруг начала координат
76.			Определение синуса, косинуса и тангенса.
77.			
78.			Знаки синуса, косинуса и тангенса.
79.			Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла
80.			Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла
81.			Тригонометрические тождества
82.			Тригонометрические тождества
83.			Тригонометрические тождества
84.			Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$

85.			Формулы сложения
86.			Формулы сложения
87.			Формулы сложения
88.			Синус, косинус и тангенс двойного угла
89.			Синус, косинус и тангенс двойного угла
90.			Синус, косинус и тангенс половинного угла
91.			Синус, косинус и тангенс половинного угла
92.			Формулы приведения
93.			Формулы приведения
94.			Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.
95.			Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.
96.			Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.
97.			Тригонометрические формулы
98.			Решение заданий ЕГЭ на тему «Тригонометрические формулы»
99.			Контрольная работа №5 «Тригонометрические формулы»
Тригонометрические уравнения 18 ч.			
100.			Уравнение $\cos x = a$
101.			Уравнение $\cos x = a$
102.			Уравнение $\cos x = a$
103.			Уравнение $\sin x = a$
104.			Уравнение $\sin x = a$
105.			Уравнение $\sin x = a$
106.			Уравнение $\operatorname{tg} x = a$
107.			Уравнение $\operatorname{tg} x = a$
108.			Решение тригонометрических уравнений (Уравнения, сводящиеся к квадратным)
109.			Решение тригонометрических уравнений (Уравнения, сводящиеся к квадратным)

110.			Решение тригонометрических уравнений (уравнения вида $a\sin x + b\cos x = c$)
111.			Решение тригонометрических уравнений (уравнения вида $a\sin x + b\cos x = c$)
112.			Решение тригонометрических уравнений (Однородные и неоднородные тригонометрические уравнения)
113.			Решение тригонометрических уравнений (Однородные и неоднородные тригонометрические уравнения)
114.			Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений
115.			Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.
116.			Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.
117.			Контрольная работа № 6 «Тригонометрические уравнения»
Итоговое повторение 17ч.			
118.			Арифметический корень натуральной степени
119.			
120.			Степень с рациональным и действительным показателем
121.			
122.			Иррациональные уравнения и неравенства
123.			
124.			Показательные уравнения
125.			
126.			Показательные неравенства
127.			
128.			Логарифмические уравнения
129.			

130.			Логарифмические неравенства
131.			
132.			Тригонометрические формулы
133.			Тригонометрические уравнения
134.			Итоговое тестирование
135.			Тригонометрические уравнения
136.			Решение заданий ЕГЭ на тему «Уравнения»