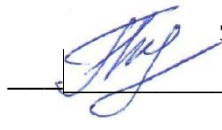


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Суземская средняя общеобразовательная школа №1
имени героя Советского Союза генерал-майора И.Г. Кобякова»

Выписка
из основной образовательной программы
среднего общего образования

Рассмотрено
Методическое объединение
математики
Протокол №1 от 31.08.2023

Согласовано
зам. директора по УВР
Н.И. Грищенко
31.08.2023



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа»
(базовый уровень)
для среднего общего образования
Срок освоения 1 год (11 класс)

Выписка верна 31.08.2023
Директор  И.В. Шупикова



Составители:
учителя математики

2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» базового уровня для обучающихся 10–11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта 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.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

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

Курс алгебры и начал математического анализа закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их в повседневной жизни. В тоже время овладение абстрактными и логически строгими математическими конструкциями развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность утверждения, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление. В ходе изучения алгебры и начал математического анализа в старшей школе учащиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций и интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и в искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

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

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

Структура курса «Алгебра и начала математического анализа» включает 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 в старшей школе, естественно дополняя друг друга и постепенно насыщаясь новыми темами и разделами. Данный курс является интегративным, поскольку объединяет в себе содержание нескольких математических дисциплин: алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств и др. По мере того как учащиеся овладевают всё более широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель реальной ситуации, применять знания, полученные в курсе «Алгебра и начала математического анализа», для решения самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать полученный результат.

Содержательно-методическая линия «Числа и вычисления» завершает формирование навыков использования действительных чисел, которое было начато в основной школе. В старшей школе особое внимание уделяется формированию прочных вычислительных навыков, включающих в себя использование различных форм записи действительного числа, умение рационально выполнять действия с ними, делать прикидку, оценивать результат. Обучающиеся получают навыки приближённых вычислений, выполнения действий с числами, записанными в стандартной форме, использования математических констант, оценивания числовых выражений.

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения в старшей школе, поскольку в каждом разделе программы предусмотрено решение соответствующих задач. Обучающиеся овладевают различными методами решения целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и их систем. Полученные умения используются при исследовании функций с помощью производной, решении прикладных задач и задач на нахождение наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений, содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления учащихся, 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 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, у которых появляется возможность исследовать и строить графики 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, нахождения наилучшего решения 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 их авторах.

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» в основном посвящена элементам теории множеств. 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 в единое целое. Поэтому важно дать возможность школьнику понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей.

В курсе «Алгебра и начала математического анализа» присутствуют также основы математического моделирования, которые призваны сформировать навыки построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа и интерпретации полученных результатов. Такие задания вплетены в каждый из разделов программы, поскольку весь материал курса широко используется для решения прикладных задач. При решении реальных практических задач учащиеся 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 курса «Алгебра и начала математического анализа».

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Главной целью школьного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познание, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как

процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями

Изучение математики в старшей школе даёт возможность обучающимся достичь личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию обучающихся, установление обучающимися связи между учебной деятельностью и ее мотивом. К личностным результатам освоения старшекласниками программы относятся:

- сформированность представлений об основных этапах истории математической науки, современных тенденциях её развития и применения;
- сформированность потребности самореализации в творческой деятельности, выражающаяся в креативности мышления, инициативе, активности при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Метапредметные результаты освоения основной общеобразовательной программы должны обеспечивать:

- сформированность первоначальных представлений об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов; -умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в нужной форме;
- принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстраций, интерпретации, аргументации; -умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их подтверждения путем доказательств;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- умение планировать и оценивать результаты деятельности, соотносить их с поставленными целями и жизненным опытом, публично представлять её результаты, в том числе и с использованием средств информационно-коммуникационных технологий.

Предметные результаты на базовом уровне проявляются в знаниях, умениях, компетентностях, характеризующих уровень освоения обучающимися содержания учебного предмета.

В итоге обучающиеся должны:

- владеть базовым понятийным аппаратом;
- характеризовать систему комплексных чисел;
- давать определения, формулировать свойства корней, степеней, логарифмов, тригонометрических функций;
- производить тождественные преобразования, вычислять значения выражений;
- решать уравнения, неравенства с радикалами, степенями, логарифмами и тригонометрическими функциями в несложных случаях (с применением одной-двух формул и/или замены переменной), в том числе при решении практических расчетных задач из окружающего мира и из области смежных дисциплин;
- приводить примеры реальных явлений и процессов, в том числе периодических, количественные характеристики которых описываются с помощью функций;
- использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей;
- определять значение функции по значению аргумента; изображать на координатной плоскости графики зависимостей, заданных описанием, в табличной форме и формулой; описывать свойства

- функций с опорой на графики; перечислять и иллюстрировать, используя графики, свойства основных элементарных функций;
- соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делая выводы о свойствах таких зависимостей;
 - объяснять геометрический и физический смысл производной; пользоваться таблицами производных и интегралов, правилами нахождения производных сумм, произведения и частного; пользоваться понятием производной при описании свойств функции (монотонность, наибольшее и наименьшее значения);
 - приводить примеры процессов и явлений, имеющих случайный характер; находить в простейших ситуациях из окружающей жизни вероятность наступления случайного события; составлять таблицы распределения вероятностей;
 - осуществлять информационную переработку задачи, переводя информацию на язык математических символов, представляя содержащиеся в задачах количественные данные в виде формул, таблиц, графиков, диаграмм, и выполнять обратные действия с целью извлечения информации из формул, таблиц, графиков и др.;
 - исходя из условия задачи, составлять числовые выражения, уравнения, неравенства и находить значения искомых величин;
 - излагать и оформлять решение логически последовательно, с необходимыми пояснениями;

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В 11 КЛАССЕ (85 часов)

- 1. Повторение материала курса 10 класса. Входной контроль**
(Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения. Преобразование тригонометрических выражений. Производная).
- 2. 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.
- 3. Показательная и логарифмическая функции.**
Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства.
Понятие логарифма. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма.
- 4. Первообразная и интеграл**
Первообразная. Определённый интеграл.
- 5. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей** Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.
- 6. 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.
- 7. Обобщающее повторение**

Учебно-тематический план 11 класс

№	Тема	Кол-во часов	Кон/раб	тесты
1	Повторение	3		
2	Степени и корни. Степенные функции	12	1	
3	Показательная и логарифмическая функция.	23	2	
4	Первообразная и интеграл	6	1	
5	Элементы теории вероятности	8	1	
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	18	1	
7	Повторение	15		1

Календарно-тематическое планирование 11 класс

№ урока	Тема	Кол-во часов	неделя	Дата по плану	Факт. дата	Форма проведения урока
Повторение (3 часов)						
1	Повторение. Производная.	1	1 неделя			
2	Повторение. Тригонометрические уравнения	1	1 неделя			
3	Повторение. Тригонометрические неравенства.	1	1 неделя			
Глава 2. Степени и корни. Степенные функции.(12 часов)						
4	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	1	2 неделя			
5	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	1	2 неделя			
6	Функция $y=\sqrt{x}$, ее свойства и график	1	2 неделя			
7	Функция $y=\sqrt{x}$, ее свойства и график	1	3 неделя			
8	Свойства корня n-ой степени	1	3 неделя			
10	Преобразование иррациональных выражений	1	4 неделя			
11	Преобразование иррациональных выражений	1	4 неделя			
12	Понятие степени с любым рациональным показателем	1	4 неделя			
13	Понятие степени с любым рациональным показателем	1	5 неделя			
14	Степенная функция, ее свойства и график	1	5 неделя			
15	Степенная функция, ее свойства и график	1	6 неделя			
16	Контрольная работа № 2	1	6 неделя			
Глава3. Показательная и логарифмическая функции (23 часов)						
17	Показательная функция , ее свойства и график	1	6 неделя			
18	Показательная функция , ее свойства и график	1	7 неделя			
19	Показательные уравнения	1	7 неделя			
20	Показательные уравнения	1	8 неделя			
21	Показательные уравнения	1	8 неделя			
22	Показательные неравенства	1	9 недел			
23	Контрольная работа №3	1	9 недел			
24	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1	10 недел			
25	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1	10недел			
26	Свойства логарифмов	1	10 недел			
27	Свойства логарифмов	1	11 нед.			

28	Свойства логарифмов	1	11 нед.			
29	Логарифмические уравнения	1	12 нед.			
30	Логарифмические уравнения	1	12 нед.			
31	Логарифмические уравнения	1	12 нед.			
32	Логарифмические неравенства	1	13 нед.			
33	Логарифмические неравенства	1	13 нед.			
34	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	14 нед.			
35	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	14 нед.			
37	Контрольная работа №4	1	14 нед.			
Глава 4. Первообразная и интеграл (6 часов)						
38	Первообразная и неопределенный интеграл	1	15 нед.			
39	Первообразная и неопределенный интеграл	1	15 нед.			
40	Первообразная и неопределенный интеграл	1	16 нед.			
41	Определенный интеграл	1	16 нед.			
42	Определенный интеграл	1	16 нед.			
43	Контрольная работа № 5	1	17 нед.			
Глава 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (18 часов)						
44	Равносильность уравнений	1	17 нед.			
45	Общие методы решения уравнений	1	18 нед.			
46	Общие методы решения уравнений	1	18 нед.			
47	Равносильность неравенств	1	18 нед.			
48	Уравнения и неравенства с модулями	1	19 нед.			
49	Уравнения и неравенства с модулями	1	19 нед.			
50	Иррациональные уравнения и неравенства	1	20 нед.			
51	Иррациональные уравнения и неравенства	1	20 нед.			
52	Иррациональные уравнения и неравенства	1	20 нед.			
53	Доказательства неравенств	1	21 нед.			
54	Доказательства неравенств	1	21 нед.			
55	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1	22 нед.			
56	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1	22 нед.			
57	Системы уравнений	1	22 нед.			
58	Системы уравнений	1	23 нед.			
59	Задачи с параметрами	1	23 нед.			
60	Задачи с параметрами	1	24 нед.			
61	Контрольная работа № 6	1	24 нед.			

Глава 5. Элементы теории вероятности (8 часов)					
99	Статистическая обработка данных	1	25 нед		
101	Простейшие вероятностные задачи	1	25 нед		
102	Сочетания и размещения	1	25 нед		
103	Статистические методы обработки информации	1	26 нед		
104	Формула бинома Ньютона	1	26 нед		
105	Случайнык смобытия и их вероятность	1	27 нед		
106	Случайнык смобытия и их вероятность	1	27 нед		
107	Контрольная работа № 7	1	27 нед		
Повторение (15 часов)					
110-111	Повторение по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	1	28 нед		
112	Повторение по теме «Тригонометрические уравнения»	1	28 нед		
113-114	«Тригонометрические уравнения»	1	29 нед		
115-116	Повторение по теме «Производная»	1	29 нед		
117	Повторение по теме «Производная»	1	30 нед		
118-120	Повторение по теме «Применение производной»	1	30 нед		
121-124	Повторение по теме «Логарифмические уравнения и неравенства»	1	31 нед		
125-126	Повторение по теме «Показательные уравнения и неравенства»	1	32 нед		
127-128	Повторение по теме «Иррациональные уравнения»	1	32 нед		
129-134	Решение тестовых заданий	4	33-34 нед		
135-136	Итоговый тест	2	33 нед.		

Фонд оценочных средств.

Контрольная работа №1

Вариант 1

1. Вычислите:

а) $\sqrt[5]{-100000}$; б) $\sqrt[4]{1296}$; в)
 $-\sqrt[5]{0,000064} + \sqrt[3]{-1331}$.

2. Расположите числа в порядке убывания:

$$\sqrt[3]{31}; \sqrt{10}; \sqrt[6]{666}.$$

3. Постройте график функции:

а) $y = \sqrt[3]{x-2} + 1$; б) $y = -\sqrt[6]{x+1} - 2$.

4. Вычислите: $\sqrt{40}\sqrt{12} - 4\sqrt[4]{75}$.

5. Найдите значение выражения:

$$\sqrt{9b^2} - \sqrt[3]{8b^3} - \sqrt[4]{256b^4} + \sqrt[8]{2401} \text{ при } b = \sqrt{7} - 3.$$

6. Решите уравнение: $\sqrt[8]{x-2} = -x + 4$.

Вариант 2

1. Вычислите:

а) $\sqrt[3]{-4096}$; б) $\sqrt[6]{0,000064}$; в)

$$\sqrt[7]{-128} + \sqrt[4]{0,0625}.$$

2. Расположите числа в порядке возрастания: $\sqrt[4]{2}$; $\sqrt[3]{3}$; $\sqrt[6]{11}$.

3. Постройте график функции:

а) $y = \sqrt[5]{x+1} - 2$; б) $y = -\sqrt[4]{x-2} + 1$.

4. Вычислите: $6\sqrt[4]{75} - 2\sqrt{15}\sqrt[3]{27}$.

5. Найдите значение выражения:

$$\sqrt{25a^2} + \sqrt[3]{64a^3} - \sqrt[4]{16a^4} - \sqrt[6]{676} \text{ при } a = \sqrt[3]{26} - 3.$$

6. Решите уравнение: $\sqrt[9]{x+2} = -x - 4$.

Вариант 3

1. Вычислите:

а) $\sqrt[3]{-8000}$; б) $\sqrt[4]{0,0001}$; в) $\sqrt[3]{-1,728} + \sqrt[6]{729}$.

2. Расположите числа в порядке убывания:

$$\sqrt[5]{4}; \sqrt[4]{3}; \sqrt[20]{289}.$$

3. Постройте график функции:

а) $y = \sqrt[4]{x-1} + 2$; б) $y = -\sqrt[5]{x+1} - 2$.

4. Вычислите: $(5\sqrt[3]{6\sqrt{32}} - 11\sqrt[6]{18})^3$.

5. Найдите значение выражения:

$$\sqrt{49c^2} + \sqrt[3]{125c^3} - \sqrt[4]{81c^4} - \sqrt[10]{900} \text{ при } c = \sqrt[5]{30} - 2.$$

6. Решите уравнение: $\sqrt[12]{x+3} = -x - 1$.

Вариант 4

1. Вычислите:

а) $\sqrt[4]{4096}$; б) $\sqrt[3]{-512}$; в) $\sqrt[4]{0,0001} - \sqrt[5]{1024}$.

2. Расположите числа в порядке возрастания: $\sqrt[3]{3}$; $\sqrt[5]{5}$; $\sqrt[15]{225}$.

3. Постройте график функции:

а) $y = \sqrt[4]{x-1} + 3$; б) $y = -\sqrt[3]{x+3} - 1$.

4. Вычислите: $(\sqrt[12]{144} - \sqrt[3]{2\sqrt{192}})^3$.

5. Найдите значение выражения:

$$\sqrt{4m^2} - \sqrt[3]{64m^3} - \sqrt[4]{625m^4} + \sqrt[6]{727} \text{ при } m = \sqrt[6]{727} - 3.$$

6. Решите уравнение: $\sqrt[7]{x-1} = -x + 3$.

Контрольная работа №2

Вариант 1

1. Вычислите:

а) 5^{-3} ; б) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-1}$; в) $32^{\frac{1}{5}} - 64^{\frac{1}{2}}$; г) $\left(3 - 2^{\frac{1}{3}}\right)\left(9 + 3 \cdot 2^{\frac{1}{3}} + 2^{\frac{2}{3}}\right)$.

2. Постройте график функции: а) $y = x^{\frac{1}{3}} - 3$; б) $y = 3^{x-1}$.

3. Решите уравнение: а) $\sqrt{3} \cdot 3^{5x} = \frac{1}{3}$; б) $9^x + 6 \cdot 3^{x-1} - 15 = 0$.

4. Решите неравенство: $\left(\frac{2}{7}\right)^{3\left(x-\frac{1}{3}\right)} < \left(\frac{4}{49}\right)^{x^2}$.

5. Составьте уравнение касательной к графику функции $y = \frac{3}{2}x^{\frac{2}{3}} - x^{-2}$ в точке $x=1$.

6. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = \begin{cases} \left(\frac{1}{3}\right)^x, & x \geq 0; \\ \sqrt[3]{x+1}, & x < 0. \end{cases}$

а) Вычислите: $f(-1), f(3)$.

б) Постройте график функции.

в) Найдите область значений функции.

г) Выясните, при каких значениях параметра a уравнение $f(x) = a$ имеет два корня.

Вариант 2

1. Вычислите:

а) 3^{-4} ; б) $\left(\frac{4}{7}\right)^{-1}$; в) $27^{\frac{1}{3}} + 49^{\frac{1}{2}}$; г) $\left(1 + 5^{\frac{2}{3}}\right)\left(1 - 5^{\frac{2}{3}} + 5^{\frac{4}{3}}\right)$.

2. Постройте график функции: а) $y = (x+1)^{\frac{1}{5}}$; б) $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x + 1$.

3. Решите уравнение: а) $\sqrt{2} \cdot 2^{3x} = \frac{1}{2}$; б) $4^x + 2^{x+2} - 12 = 0$.

4. Решите неравенство: $\left(\frac{1}{5}\right)^{x^2+2x} > \left(\frac{1}{25}\right)^{16-x}$.

5. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = \frac{3}{2}x^{\frac{2}{3}} - \frac{1}{3}x^3$ на отрезке $[0;8]$.

6. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = \begin{cases} 3^x - 2, & x \leq 0; \\ -\sqrt[3]{x+1}, & x > 0. \end{cases}$ а) Вычислите: $f(-2), f(7)$.

б) Постройте график функции.

в) Найдите область значений функции.

г) Выясните, при каких значениях параметра a уравнение $f(x) = a$ имеет два корня.

Вариант 3

1. Вычислите:

а) 2^{-6} ; б) $\left(\frac{3}{7}\right)^{-1}$; в) $125^{\frac{1}{3}} - 64^{\frac{1}{6}}$; г) $\left(2 + 3^{\frac{2}{3}}\right)\left(4 - 2 \cdot 3^{\frac{2}{3}} + 3^{\frac{4}{3}}\right)$.

2. Постройте график функции: а) $y = (x+1)^{\frac{1}{7}}$; б) $y = 5^x - 2$.

3. Решите уравнение: а) $\sqrt{5} \cdot 5^{5x} = \frac{1}{5}$; б) $49^x - 28 \cdot 7^{x-1} - 21 = 0$.

4. Решите неравенство: $\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2-2x} > \left(\frac{1}{9}\right)^{16+x}$.

5. Составьте уравнение касательной к графику функции $y = \frac{5}{4}x^{\frac{4}{5}} + x^{-3}$ в точке $x=1$.

6. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = \begin{cases} 5^x, & x < 0; \\ -\sqrt[5]{x+1}, & x \geq 0. \end{cases}$

а) Вычислите: $f(-4), f(31)$.

б) Постройте график функции.

в) Найдите область значений функции.

г) Выясните, при каких значениях параметра a уравнение $f(x) = a$ имеет два корня.

Вариант 4

1. Вычислите:

а) 2^{-5} ; б) $\left(\frac{5}{9}\right)^{-1}$; в) $81^{\frac{1}{4}} + 27^{\frac{1}{3}}$; г) $\left(1 - 4^{\frac{1}{3}}\right)\left(1 + 4^{\frac{1}{3}} + 4^{\frac{2}{3}}\right)$.

2. Постройте график функции: а) $y = x^{\frac{1}{5}} - 2$; б) $y = \left(\frac{1}{3}\right)^{x+2}$.

3. Решите уравнение: а) $\sqrt{7} \cdot 7^{2x} = \frac{1}{7}$; б) $25^x - 10 \cdot 5^{x-1} - 15 = 0$.

4. Решите неравенство: $\left(\frac{1}{64}\right)^{\frac{7}{2}x+3} > \left(\frac{1}{8}\right)^{-x^2}$.

5. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = \frac{8}{3}x^3 - \frac{128}{3}x^{\frac{3}{2}}$ на отрезке $[1;9]$.

6. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = \begin{cases} \left(\frac{1}{5}\right)^x, & x > 0; \\ \sqrt[5]{x+1}, & x \leq 0. \end{cases}$

а) Вычислите: $f(-1), f(4)$.

б) Постройте график функции.

в) Найдите область значений функции.

г) Выясните, при каких значениях параметра a уравнение $f(x) = a$ имеет два корня.

Контрольная работа №3

Вариант 1

1. Вычислите: а) $\log_8(64\sqrt{2})$; б) $25^{1-\log_5 10}$.
2. Постройте график функции: а)
 $y = \log_{\frac{1}{2}} x + 2$; б) $y = \log_2 x^3$.
3. Решите уравнение: а)
 $\log_5(x+3) = 2 - \log_5(2x+1)$; б)
 $\log_3^2 - 2\log 3x - 1 = 0$.
4. Решите неравенство: $\log_3 x \leq 11 - x$.
5. Решите уравнение: $100^{\log^2 x} - 8x^{\lg x} = 20$.

Вариант 2

1. Вычислите: а) $\log_2(32\sqrt[3]{16})$; б)
 $36^{1-\log_6 2}$.
2. Постройте график функции: а)
 $y = \log_{\frac{1}{3}}(x-3)$; б) $y = \log_3 x^5$.
3. Решите уравнение: а)
 $\log_3(2x-5) + \log_3(2x-3) = 1$; б)
 $\lg^2 x + 4\lg 10x = 1$.
4. Решите неравенство: $\log_{\frac{1}{5}} x \geq x - 6$.
5. Решите уравнение: $x^{\log_3 x^2} - 3^{\log_3^2 x} = 6$.

Вариант 3

1. Вычислите: а) $\log_{\frac{1}{\sqrt{3}}}(9\sqrt[3]{3})$; б)
 $7^{2\log_7 2+1}$.
2. Постройте график функции: а)
 $y = \log_{\frac{1}{5}} 5x$; б) $y = \lg x^3$.
3. Решите уравнение: а)
 $\log_5(4x+1) = 2 - \log_5(2x+3)$; б)
 $\lg^2 x - 3\lg 10x = 1$.
4. Решите неравенство: $\log_5 x \leq 27 - x$.
5. Решите уравнение: $x^{\log_6 x^2} + 6^{\log_6^2 x} = 42$.

Вариант 4

1. Вычислите: а) $\log_{\frac{1}{\sqrt{2}}}(4\sqrt[3]{32})$; б) $49^{\log_7 3+1}$.
2. Постройте график функции: а)
 $y = \log_{\frac{1}{10}} x - 2$; б) $y = \log_2 \sqrt{x}$.
3. Решите уравнение: а)
 $\log_3(2x+1) + \log_3(x-3) = 2$; б)
 $\log_2^2 x + 4\log_2 2x - 9 = 0$.
4. Решите неравенство: $\log_{\frac{1}{7}} x \geq x - 8$.
5. Решите уравнение: $25^{\log_5^2 x} - 3x^{\log_5 x} = 10$.

Контрольная работа №4

Вариант 1

1. Решите неравенство:
 $\log_{\frac{1}{2}}(x+3) > -2$.
2. Исследуйте функцию $y = e^x(2x+3)$
на монотонность и экстремумы.

3. Напишите уравнение касательной к
графику функции $y = \ln(ex)$

в точке $x=1$.

4. Решите уравнение:
 $\log_5 x^2 + \log_x 5 + 3 = 0$.

5. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \left(\frac{1}{9}\right)^{-y} = 3^{2x-5}, \\ \log_2(3y + 8x - 3) = \log_2 \lg 10000 + \log_{32} x^5. \end{cases}$$

Вариант 2

1. Решите неравенство: $\log_{\frac{1}{3}}(x+5) \geq -1$.

2. Исследуйте функцию $y = e^x(3x-2)$ на монотонность и экстремумы.

3. Напишите уравнение касательной к графику функции $y = \ln(2x-5)$

в точке $x=3$.

4. Решите уравнение: $\log_x 2 - 1 = 4 \log_2 \sqrt{x}$.

5. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \left(\frac{1}{25}\right)^{-y} = 5^{x+1}, \\ \log_3(4y + 6x - 12) = \lg \log_2 1024 + \log_{27} x^3. \end{cases}$$

Вариант 3

1. Решите неравенство: $\log_3(x^2 + 6x) < 3$.

2. Исследуйте функцию $y = e^{3x}(5x-1)$ на монотонность и экстремумы.

3. Напишите уравнение касательной к графику функции $y = \ln(3x-11)$

в точке $x=4$.

4. Решите уравнение: $\log_x \sqrt{3} - 1 = \log_{81} x^8$.

5. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \left(\frac{1}{49}\right)^{-x^2} = 7^{2y-2}, \\ \log_2(4x^2 + 8y + 6) = 2^{7 \lg \sqrt[3]{10}} + \log_2(y+3). \end{cases}$$

Вариант 4

1. Решите неравенство: $\log_2(x^2 - 4x) \leq 5$.

2. Исследуйте функцию $y = e^{-2x}(4x+3)$ на монотонность и экстремумы.

3. Напишите уравнение касательной к графику функции $y = \ln(15-7x)$

в точке $x=2$.

4. Решите уравнение: $\log_{125} x^9 - \log_x 5 + 2 = 0$.

5. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \left(\frac{1}{36}\right)^{-y^2} = 6^{2x+4}, \\ \log_4(2y^2 - 2x + 4) = 6^{\log_6(31 \lg \sqrt[3]{10})} + \log_4(x+1). \end{cases}$$

Контрольная работа №5

Вариант 1

1, Докажите, что функция

$$y = 4x^9 + 2 \sin 2x - \frac{1}{x} - 5$$
 является

первообразной для функции

$$y = 36x^8 + 4 \cos 2x + \frac{1}{x^2}.$$

2, Для данной функции $y = 4 \cos 2x - 3 \sin x$ найдите ту первообразную, график которой проходит через заданную точку $A(-\pi; 0)$.

3, Вычислите интеграл: а) $\int_1^2 4x^3 dx$;

$$6) \int_0^{\frac{\pi}{4}} 2 \sin 4x dx.$$

4, Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 4x + 5$, $y = x + 1$.

5, Известно, что функция $y = F(x)$ – первообразная для функции $y = (x^3 - 9x)\sqrt{x-2}$. Исследуйте функцию $y = F(x)$ на монотонность и экстремумы.

Вариант 2 1, Докажите, что функция $y = -3x^8 + 2 \operatorname{tg} x + \sqrt{-x} + 5 \ln x - 7$ является первообразной для функции $y = -24x^7 + \frac{2}{\cos^2 x} - \frac{1}{2\sqrt{-x}} + \frac{5}{x}$.

2, Для данной функции $y = -2 \cos x + 5 \sin 2x$ найдите ту первообразную, график которой проходит через заданную точку $A(-\frac{\pi}{2}; \frac{5}{2})$.

3, Вычислите интеграл: а) $\int_1^3 6x^2 dx$; б) $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} 4 \cos 2x dx$.

4, Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -x^2 + 3x + 4$, $y = x + 1$.

5, Известно, что функция $y = F(x)$ – первообразная для функции $y = (x^3 - 16x)\sqrt{x-3}$. Исследуйте функцию $y = F(x)$ на монотонность и экстремумы.

Вариант 3

1, Докажите, что функция $y = 4x^7 - \sin^2 x + 4\sqrt{x^5} - 2$ является первообразной для функции $y = 28x^6 - \sin 2x + 5\sqrt{x}$.

2, Для данной функции $y = \frac{1}{2} \sin x + 3 \cos 3x$ найдите ту первообразную, график которой проходит через заданную точку $A(\frac{\pi}{4}; \frac{\sqrt{2}}{4})$.

3, Вычислите интеграл: а) $\int_1^2 8x^3 dx$; б) $\int_0^{\frac{\pi}{3}} 6 \sin 6x dx$.

4, Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = \frac{4}{x}$, $y = -x + 5$.

5, Известно, что функция $y = F(x)$ – первообразная для функции $y = (x^3 - 25x)\sqrt{x-4}$. Сравните числа $F(6)$ и $F(7)$.

Вариант 4

1, Докажите, что функция $y = -2x^9 - 7 \operatorname{ctg} x + x \ln x - x + 5$ является первообразной для функции $y = -18x^8 + \frac{7}{\sin^2 x} + \ln x$.

2, Для данной функции $y = \frac{1}{2} \cos x - 2 \sin 2x$ найдите ту первообразную, график которой проходит через заданную точку $A(-\frac{\pi}{2}; -\frac{1}{2})$.

3, Вычислите интеграл: а) $\int_3^6 7x^2 dx$; б) $\int_0^{\frac{\pi}{12}} 6 \cos 6x dx$.

4, Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -\frac{6}{x}$, $y = x + 7$.

5, Известно, что функция $y = F(x)$ – первообразная для функции $y = (x^3 - 36x)\sqrt{x-2}$. Сравните числа $F(3)$ и $F(4)$.

Вариант 1

1. В клубе 25 спортсменов. Сколькими способами из них можно составить команду из четырёх человек для участия в четырёхэтапной эстафете с учётом порядка пробега этапов?
2. Сколько трёхзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 0 при условии, что каждая цифра может встретиться в записи числа один раз?
3. Решите уравнение $A_{x-1}^2 - C_x^1 = 98$.
4. Напишите разложение степени биннома $\left(2x^2 - \frac{1}{x}\right)^5$.
5. Из колоды в 36 карт вытаскивают две карты. Какова вероятность извлечь при этом карты одинаковой масти?
6. На прямой взяты шесть точек, а на параллельной ей прямой – 7 точек. Сколько существует треугольников, вершинами которых являются данные точки?

Вариант 2

1. Сколькими способами можно составить трёхцветный полосатый флаг, если имеется ткань пяти различных цветов?
2. Сколько различных трёхзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3 при условии, что цифры могут повторяться?
3. Решите уравнение $A_x^3 - 6C_x^{x-2} = 0$.
4. Напишите разложение степени биннома $\left(3x^2 + \frac{1}{x}\right)^6$.
5. Из колоды в 36 карт вытаскивают три карты. Какова вероятность того, что все они тузы?
6. Сколько существует треугольников, вершины которых являются вершинами данного выпуклого 10-угольника?

Вариант 3

1. В городской думе 30 человек. Из них на общем заседании надо выбрать председателя, а также его первого, второго и третьего заместителей. Сколькими способами это можно сделать?
2. Сколько различных четырёхзначных чисел можно составить из цифр 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 при условии, что цифры могут повторяться?
3. Решите уравнение $C_x^{x-2} + 2x = 9$.
4. Напишите разложение степени биннома $\left(\frac{2}{x} - x^2\right)^5$.
5. В урне находятся 3 белых и 4 чёрных шара. Какова вероятность того, что вынутые из неё наудачу два шара окажутся белыми?
6. На прямой взяты 8 точек, а на параллельной ей прямой – 5 точек. Сколько существует треугольников, вершинами которых являются данные точки?

Вариант 4

1. В яхт-клубе состоит 9 человек. Из них на общем собрании надо выбрать председателя, заместителя, секретаря и казначея. Сколькими способами это можно сделать?
2. Сколько четырёхзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 0 при условии, что каждая цифра может встретиться в записи числа один раз?
3. Решите уравнение $C_{x-1}^{x-2} = x^2 - 13$.
4. Напишите разложение степени биннома $\left(\frac{1}{x^2} + 2x\right)^6$.
5. В урне находятся 2 белых, 3 красных и 16 чёрных шаров. Какова вероятность того, что из вынутых наудачу двух шаров один окажется белым, а другой красным?

6. Сколько существует треугольников, вершины которых являются вершинами данного выпуклого 8-угольника, а стороны не совпадают со сторонами этого многоугольника?

Контрольная работа №7 (2 часа)

Вариант 1

1. Решите уравнение:

а) $\sqrt{9-x^2}(2\cos x-1)=0$;

б) $\lg^2 x + 4\lg \frac{x}{10} = 1$;

в) $\sqrt{4x+12} + \sqrt{12-8x} = \sqrt{28+8x}$.

2. Решите неравенство:

3. а) $\log_{\frac{1}{2}}(3x-x^2) + \sqrt{3}^{\log_5 1} < 0$;

б) $3+x-|x-1| > 1$;

в) $\frac{3^{x+1}+2}{3^x-3} \geq 2\log_3 \sqrt{3}$.

4. Решите уравнение в целых числах: $12x - 5y = 4$.

5. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \frac{x+3y}{x-3y} - 4\frac{x-3y}{x+3y} = 3, \\ 34y^2 - x^2 = 9. \end{cases}$$

6. Решите уравнение: $\log_2(x^2+2) = \cos \pi x$.

Вариант 2

1. Решите уравнение:

а) $\sqrt{4-x^2}(2\sin x - \sqrt{3}) = 0$;

б) $\log_2^2 x + \log_2 \frac{2}{x} = 3$;

в) $\sqrt{1,25-x} - \sqrt{1,25+x} = \sqrt{0,5-0,5x}$.

2. Решите неравенство:

3. а) $\log_{\frac{1}{4}}(5x-x^2) + \sqrt{5}^{\log_3 1} < 0$;

б) $2+x-|2x+1| < -3$;

в) $\frac{2^{x+2}-5}{2^x+1} \leq 3\log_5 \sqrt[3]{5}$.

4. Решите уравнение в целых числах: $5x - 3y = 11$.

5. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \frac{y+x}{y-x} + 5\frac{y-x}{y+x} = 6, \\ x^2 + y^2 = 13. \end{cases}$$

6. Решите уравнение: $\sin(1,5\pi x) = x^2 + 2x + 2$.

Вариант 3

1. Решите уравнение:

а) $\sqrt{16-x^2}(\sqrt{3}\operatorname{tg}x+3)=0$;

б) $\lg^2 x - \lg(10x^2) = 2$;

в) $\sqrt{4x+4} - \sqrt{8x-20} = \sqrt{4x-8}$.

2. Решите неравенство:

а) $2\log_{\frac{1}{9}}(4x-x^2) < 2^{1+\log_2 3-7}$;

б) $2x - |x+4| < 2$;

в) $\frac{7^{x+1}-4}{7^x+2} \leq 5\log_{11}\sqrt[5]{11}$.

3. Решите уравнение в целых числах: $13x - 3y = 2$.

4. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \frac{4}{x-y-2} - \frac{5}{x+2y+1} = -\frac{5}{2}, \\ \frac{3}{x-y-2} + \frac{1}{x+2y+1} = -\frac{7}{5}. \end{cases}$$

5. Решите уравнение: $\log_{\frac{1}{3}}(x^2+3) = -\cos\frac{\pi x}{2}$.

Вариант 4

1. Решите уравнение:

а) $\sqrt{1-x^2}(ctgx+\sqrt{3})=0$;

б) $\log_5^2 x + \log_5(25x^3) = 6$;

в) $\sqrt{0,25x} + \sqrt{0,25x-1,25} = \sqrt{2,5-0,25x}$.

2. Решите неравенство:

а) $2\log_{\frac{1}{4}}(6x-4x^2) < 3^{1+\log_3 4} - 13$;

б) $4x - |x-1| > 1$;

в) $\frac{2^{x+1}-3}{2^x-4} \leq 2\log_2\sqrt{2}$.

3. Решите уравнение в целых числах: $5x + 12y = 4$.

4. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \frac{5}{x+y-1} + \frac{4}{2x-y+3} = -\frac{1}{6}, \\ \frac{3}{x+y-1} + \frac{1}{2x-y+3} = \frac{6}{5}. \end{cases}$$

5. Решите уравнение: $\cos(2\pi x) = 4x^2 + 8x + 5$.

**Аннотация
к рабочей программе по предмету, курсу (модулю).**

Название курса	Рабочая программа по алгебре и началам анализа на 2023 - 2024 учебный год
Класс	11
Количество часов (в год /в неделю)	85/ 2,5
Составители(ФИО педагога (полностью))	Шупикова Ирина Викторовна
Цель курса	<ol style="list-style-type: none"> 1. развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту; 2. формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов; 3. воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения; 4. формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе; 5. развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
Структура курса (Распределение часов по темам)	<p>Повторение материала курса 10 класса. Входной контроль (3 ч.) Степени и корни. Степенные функции. (12 ч) Показательная и логарифмическая функции.(23 ч) Первообразная и интеграл (6 ч) Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей. (8 ч) Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (18 ч) Обобщающее повторение (15ч)</p>
УМК	<ol style="list-style-type: none"> 1) Алгебра. 11 класс. В 2-х ч. Учебник /под ред. Мордкович А. Г. – М.: ООО «ИОЦ МНЕМОЗИНА, 2020, 2) Цифровой образовательный ресурс для школ «ЯКласс» 3) Образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ЕГЭ»