

Приложение № 8 к основной
образовательной программе основного
общего образования (11 класс)
Муниципального бюджетного
общеобразовательного учреждения
«Школа № 185»

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Министерство образования, науки и молодежной политики Нижегородской
области**

Департамент образования г. Нижнего Новгорода

МБОУ "Школа № 185"

РАССМОТРЕНО

На педагогическом совете
№12 от 22.06.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директором О.Н.Диденко
Приказ №282 от 23.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебного предмета «Алгебра (базовый уровень)»

для обучающихся 10 – 11 классов

г.Нижний Новгород
2023

Содержание рабочей программы:

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Числа и величины

Выпускник научится:

- оперировать понятием «радианная мера угла», выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную;
- оперировать понятием «комплексное число», выполнять арифметические операции с комплексными числами;
- изображать комплексные числа на комплексной плоскости, находить комплексную координату числа.

Выпускник получит возможность:

- использовать различные меры измерения углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений. **Выражения**

Выпускник научится:

- оперировать понятиями корня n -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма;
- применять понятия корня n -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма и их свойства в вычислениях и при решении задач;
- выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корень n -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифм;
- оперировать понятиями: косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота, арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс;
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.

Выпускник получит возможность:

- выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса.

Уравнения и неравенства

Выпускник научится:

- решать иррациональные, тригонометрические, показательные и

логарифмические уравнения, неравенства и их системы;

- решать алгебраические уравнения на множестве комплексных чисел;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений.
Выпускник получит возможность:
- овладеть приёмами решения уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры.

Функции

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований;
- выполнять построение графиков вида $y = x^n$, степенных, тригонометрических, обратных тригонометрических, показательных и логарифмических функций;
- исследовать свойства функций; понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики.

Элементы математического анализа

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанную с понятиями производной, первообразной и интеграла;
- решать неравенства методом интервалов;
- вычислять производную и первообразную функции;
- использовать производную для исследования и построения графиков функций;

- понимать геометрический смысл производной и определённого интеграла;
- вычислять определённый интеграл.

Выпускник получит возможность:

- сформировать представление о пределе функции в точке;
- сформировать представление о применении геометрического смысла производной и интеграла в курсе математики, в смежных дисциплинах;
- сформировать и углубить знания об интеграле.

Вероятность и статистика. Работа с данными

Выпускник научится:

- решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций;
- применять формулу бинома Ньютона для преобразования выражений;
- использовать метод математической индукции для доказательства теорем и решения задач;
- использовать способы представления и анализа статистических данных;
- выполнять операции над событиями и вероятностями.

Выпускник получит возможность:

- научиться специальным приёмам решения комбинаторных задач;
- характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер.

2. Содержание учебного предмета «Алгебра и начала анализа»

Числа и величины

Радианная мера угла. Связь радианной меры угла с градусной мерой. Расширение понятия числа: натуральные, целые, рациональные, действительные, комплексные числа. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Сопряжённые комплексные числа. Действительная и мнимая части, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические операции с комплексными числами. Натуральная степень комплексного числа. Формула Муавра.

Выражения

Корень n -й степени. Арифметический корень n -й степени. Свойства корня n -й степени. Тожественные преобразования выражений, содержащих корни n -

й степени. Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя

под знак корня. Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Тождественные преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем. Косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота. Основные соотношения между косинусом, синусом, тангенсом и котангенсом одного и того же аргумента. Формулы сложения. Формулы приведения. Формулы двойного и половинного углов. Формулы суммы и разности синусов (косинусов). Формулы преобразования произведения в сумму. Тождественные преобразования выражений, содержащих косинусы, синусы, тангенсы и котангенсы. Арккосинус, арксинус, арктангенс, арккотангенс. Простейшие свойства арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса. Степень с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Тождественные преобразования выражений, содержащих степени с действительным показателем. Логарифм. Свойства логарифмов. Тождественные преобразования выражений, содержащих логарифмы.

Уравнения и неравенства

Область определения уравнения (неравенства). Равносильные уравнения (неравенства). Равносильные преобразования уравнений (неравенств). Уравнение-следствие (неравенство-следствие). Посторонние корни. Иррациональные уравнения (неравенства). Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений (неравенств). Метод следствий для решения иррациональных уравнений. Тригонометрические уравнения (неравенства). Основные тригонометрические уравнения (неравенства) и методы их решения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения первой и второй степеней. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Показательные уравнения (неравенства). Равносильные преобразования показательных уравнений (неравенств). Показательные уравнения (неравенства), сводящиеся к алгебраическим. Логарифмические уравнения (неравенства). Равносильные преобразования логарифмических уравнений (неравенств). Логарифмические уравнения (неравенства), сводящиеся к алгебраическим. Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел. Основная теорема алгебры.

Функции

Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции. Свойства графиков чётной и нечётной функций. Построение графиков

функций с помощью геометрических преобразований (параллельных

переносов, сжатий, растяжений, симметрий). Обратимые функции. Связь возрастания и убывания функции с её обратимостью. Взаимно обратные функции. Свойства графиков взаимно обратных функций. Степенная функция. Степенная функция с натуральным (целым) показателем. Свойства степенной функции с натуральным (целым) показателем. График степенной функции с натуральным (целым) показателем. Функция $y = \sqrt[n]{x}$. Взаимнообратность функций $y = \sqrt[n]{x}$ и степенной функции с натуральным показателем. Свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$ её график. Периодические функции. Период периодической функции. Главный период. Свойства графика периодической функции. Тригонометрические функции: косинус, синус, тангенс, котангенс. Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций. Периодичность тригонометрических функций. Свойства тригонометрических функций. Графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции. Свойства обратных тригонометрических функций и их графики. Показательная функция. Свойства показательной функции и её график. Логарифмическая функция. Свойства логарифмической функции и её график.

Элементы математического анализа

Предел функции в точке. Непрерывность. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Непрерывность рациональной функции. Метод интервалов. Задачи, приводящие к понятию производной. Производная функции в точке. Таблица производных. Правила вычисления производных. Механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Признаки возрастания и убывания функции. Точки экстремума функции. Метод нахождения наибольшего и наименьшего значений функции. Построение графиков функций. Первообразная функция. Общий вид первообразных. Неопределённый интеграл. Таблица первообразных функций. Правила нахождения первообразной функции. Определённый интеграл. Формула Ньютона — Лейбница. Методы нахождения площади фигур и объёма тел, ограниченных данными линиями и поверхностями. Вероятность и статистика. Работа с данными Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значений, размаха, дисперсии. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей.

Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли. Элементы математического анализа

Вероятность и статистика.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства. Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение. Показательное распределение, его параметры. Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчинённых нормальному закону (погрешность измерений, рост человека). Неравенство Чебышёва. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе. Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции. Алгебра и начала математического анализа в историческом развитии Развитие идеи числа, появление комплексных чисел и их применение. История возникновения дифференциального и интегрального исчисления. Полярная система координат. Элементарное представление о законе больших чисел.

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

№	Тема	Количество часов
10 класс		
	Повторение и расширение сведений о функции	12
1.	Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции	3
2.	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований	1
3.	Обратная функция	2
4.	Равносильные уравнения и неравенства	2
5.	Метод интервалов	3
	Контрольная работа № 1	1 10

	Степенная функция	19
--	--------------------------	-----------

6.	Степенная функция с натуральным показателем	1
7.	Степенная функция с целым показателем	2
8.	Определение корня n-й степени. Функция $y = \sqrt[n]{x}$	2
9.	Свойства корня n-й степени	3
	Контрольная работа № 2	1
10.	Определение и свойства степени с рациональным показателем	2
11.	Иррациональные уравнения	3
12.	Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений	2
13.	Иррациональные неравенства	2
	Контрольная работа № 3	1
	Тригонометрические функции	29
14.	Радианная мера угла	2
15.	Тригонометрические функции числового аргумента	2
16.	Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций	2
17.	Периодические функции	1
18.	Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$	2
19.	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	2
	Контрольная работа № 4	1
20.	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента	3
21.	Формулы сложения	3
22.	Формулы приведения	2
23.	Формулы двойного и половинного углов	4
24.	Сумма и разность синусов (косинусов)	2
25.	Формула преобразования произведения тригонометрических функций в сумму	2
	Контрольная работа № 5	1
	Тригонометрические уравнения и неравенства	16
26.	Уравнение $\cos x = b$	2
27.	Уравнение $\sin x = b$	2
28.	Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$	1
29.	Функции $y = \arccos x$, $y = \arcsin x$, $y = \operatorname{arctg} x$, $y = \operatorname{arcctg} x$	2
30.	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	3
31.	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители	3
32.	Решение простейших тригонометрических неравенств	2
	Контрольная работа № 6	1
	Производная и её применение	26

33.	Представление о пределе функции в точке и о	2
-----	---	---

	непрерывности в точке	
34.	Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции	1
35.	Понятие производной	3
36.	Правила вычисления производной	3
37.	Уравнение касательной	3
	Контрольная работа № 7	1
38.	Признаки возрастания и убывания функции	2
39.	Точки экстремума функции	3
40.	Применение производной при нахождении наибольшего и наименьшего значений функции	3
41.	Построение графиков функций	4
	Контрольная работа № 8	1
	Повторение и систематизация учебного материала	4
	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал анализа	3
	Итоговая контрольная работа	1
11 класс		
	Показательная и логарифмическая функции	28
1.	Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция	3
2.	Показательные уравнения	3
3.	Показательные неравенства	3
	Контрольная работа № 1	1
4.	Логарифм и его свойства	4
5.	Логарифмическая функция и её свойства	4
6.	Логарифмические уравнения	3
7.	Логарифмические неравенства	3
8.	Производные показательной и логарифмической функций	3
	Контрольная работа № 2	1
	Интеграл и его применение	11
9.	Первообразная	2
10.	Правила нахождения первообразной	3
11.	Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл	4
12.	Вычисление объёмов тел	1
	Контрольная работа № 3	1
	Элементы комбинаторики. Бином Ньютона	12
13.	Метод математической индукции	2
14.	Перестановки, размещения	3
15.	Сочетания (комбинации)	3

16.	Бином Ньютона	3
-----	---------------	---

	Контрольная работа № 4	1
	Элементы теории вероятностей	13
17.	Операции над событиями	3
18.	Зависимые и независимые события	4
19.	Схема Бернулли	2
20.	Случайные величины и их характеристики	3
	Контрольная работа № 5	1
	Повторение и систематизация учебного материала	41
21.	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа	40
	Контрольная работа № 6	1