

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа 264 Кировского района Санкт-Петербурга
198302, Санкт-Петербург, улица М. Казакова, дом 3 корп. 2.**

РАССМОТРЕНА

на заседании

педагогического совета

Протокол №12 от 30.08.2023

«УТВЕРЖДАЮ»

директор ГБОУ СОШ № 264

приказ 10/3 от 31.08.2023

Шведова И.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧИТЕЛЯ

по курсу «Алгебра»

11 класс

Санкт-Петербург

2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена на основе:

1. Фундаментального ядра содержания общего образования;
2. ФГОС основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 №1897;
3. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденных приказом Министерства образования и науки РФ от 30.08.2013 №1015;
4. Требования к результатам освоения образовательной программы по математике основного общего образования, представленных в ФГОС основного общего образования, с учетом преемственности с примерными программами для начального общего образования по математике;
5. Распоряжение Комитета по образованию Правительства Санкт-Петербурга от 15.04.2022 № 801-р «О формировании календарного учебного графика образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, в 2022-2023 учебном году»
6. Федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством просвещения Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях (приказ от 23.12.2020 №766 «О федеральном перечне учебников»)

На изучение предмета отводится 136 часов, из расчета 4 часа в неделю.

Преобладающими формами текущего контроля выступают письменный опрос (самостоятельные и контрольные работы, тестирование) и устный опрос.

Цели:

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение** языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;

- **воспитание** средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

На протяжении изучения материала предполагается закрепление и отработка основных умений и навыков, их совершенствование, а также систематизация полученных ранее знаний, таким образом решаются следующие задачи:

Задачи:

- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для повседневной жизни;
- формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Основное содержание курса

Цели и задачи раздела.

1. Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса (7 ч).

2. Тригонометрические функции (14 ч). Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$. Обратные тригонометрические функции.

Цель: изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся строить их графики.

3. Производная и её геометрический смысл (22 ч). Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Цель: ввести понятие производной, научить находить производные, используя правила дифференцирования.

4. Применение производной к исследованию функций (16 ч). Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика функции, точки перегиба.

Цель: сформировать умение решать простейшие практические задачи методом дифференциального исчисления.

5. Первообразная и интеграл (15 ч). Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

Цель: ознакомить учащихся с понятиями первообразной и интеграла, научить находить площадь криволинейной трапеции в простейших случаях.

6. Комбинаторика (11 ч). Математическая индукция. Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

Цель: познакомить учащихся с математической индукцией, с понятиями размещения, перестановки, сочетания; учить решать простейшие комбинаторные задачи.

7. Элементы теории вероятностей (7 ч). Вероятность события. Сложение вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий.

Цель: познакомить учащихся с вероятностью события, сложением вероятностей, вероятностью произведения независимых событий.

8. Комплексные числа (13 ч). Определение комплексного числа. Сложение и умножение комплексных чисел. Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операция вычитания и деления. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра. Квадратное уравнение с комплексным неизвестным. Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения.

Цель: формировать понятие комплексного числа, научить выполнять операции сложения, умножения, вычитания и деления комплексных чисел, изображать числа на комплексной плоскости, обучить записи комплексного числа в тригонометрической форме.

9. Уравнения и неравенства с двумя переменными (7 ч). Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.

Цель: обучить приемам решения уравнений, неравенств и систем уравнений и неравенств с двумя переменными.

10. Повторение. Решение задач (21 ч).

Требования к уровню подготовки учащихся:

В результате изучения курса учащиеся должны:

Знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций; возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;

-роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;

-вероятностных характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

Уметь:

-выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

-применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;

-находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;

-выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях --- находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;

-проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

-определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

-строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;

-описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;

-решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

-находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

-вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;

-исследовать функции и строить их графики с помощью производной;

-решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;

-решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;

-вычислять площадь криволинейной трапеции;

-решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

-доказывать несложные неравенства;

- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;

- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;

- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля;

- вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;

- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

Учебно-методическое обеспечение.

Для реализации рабочей программы используется **учебно-методический комплект**, включающий в себя:

1. Учебник: Алгебра и начала математического анализа, 11 класс. Ю.М.Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин, Просвещение, 2015г.
2. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. М.И.Шабунин, М.В. Ткачева, Н.Е.Федорова, О.Н.Доброва. Просвещение, 2015г.
3. Изучение алгебры и начал математического анализа. Книга для учителя. Н.Е.Федорова, М.В.Ткачева, Просвещение, 2014г.
4. Самостоятельные контрольные работы по алгебре и началам математического анализа 11 класс. А.П.ж Ершова, Е.П. Нелин, М: Илекса,2017 г.
5. Тесты к ЕГЭ по математике

№ п/п	Тема урока	Контроль	Планируемые результаты обучения	
Повторение курса 10 класса (7 часов)				
1-7	Повторение. Тригонометрические уравнения.	Проверочная работа	Повторить и скорректировать знания материала 10 класса. Усовершенствовать навыки решений тригонометрических уравнений.	
Тригонометрические функции (14 часов)				
8-10	Область определения и множество значений тригонометрических функций		Определять значение функции по значению аргумента, строить графики функций, описывать по графику свойства, находить наибольшее и наименьшее значение, интерпретировать графики функций	
11-13	Четность, нечетность и периодичность тригонометрических функций	Пр. р.		
14-15	Функция $y = \cos x$, ее свойства и график	Сам. р.		
16-17	Функция $y = \sin x$, ее свойства и график			
18	Функция $y = \operatorname{tg} x$, ее свойства и график	Пр.р.		
19	Обратные тригонометрические функции	Тест		
20	Исследование элементарных функций			
21	Контрольная работа №1	К.Р. №1		
Производная и ее геометрический смысл (22 часа)				
22	Предел последовательности		Вычислять производные элементарных функций, применяя формулы и правила дифференцирования.	
23	Предел функции			
24	Непрерывность функции			
25-26	Определение производной			
27-29	Правила дифференцирования	Пр.р.		
30-32	Производная степенной функции			
33-35	Производные элементарных функций	С.р., пр.р.		
36-38	Геометрический смысл производной			
39-42	Нахождение производных функций			
43	Контрольная работа №2	К.Р. №2		
Применение производной к исследованию функций (16 часов)				
44-46	Возрастание и убывание функции			Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значение, строить графики многочленов, используя аппарат математического анализа, использовать приобретенные знания и умения для решения экономических и физических задач на нахождение скорости, ускорения, наибольшего и наименьшего значения
47-50	Экстремумы функции	Пр.р.		
51-53	Наибольшее и наименьшее значение функции	С.р.		
54-55	Производные второго порядка, выпуклость и точки перегиба			
56-58	Построение графиков функций	Пр.р.		
59	Контрольная работа №3	К.р. №3		

Первообразная и интеграл (15 часов)			
60-61	Первообразная		Применять правила интегрирования при нахождении первообразных, вычислять площади криволинейных трапеций в простейших случаях
62-63	Правила нахождения первообразных	Пр.р.	
64	Площадь криволинейной трапеции и интеграл		
65-67	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	С.р.	
68	Применение интегралов для решения физических задач		
69-70	Простейшие дифференциальные уравнения	С.р.	
71-73	Решение задач		
74	Контрольная работа №4	К.р.№4	
Комбинаторика (11 часов)			
75	Математическая индукция		Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием формул
76-77	Правило произведения. Размещения с повторениями		
78-79	Перестановки	тест	
80	Размещения без повторений		
81-82	Сочетания без повторений	Тест	
83-84	Сочетания с повторениями		
85	Контрольная работа №5	К.р. №5	
Элементы теории вероятностей (7 часов)			
86-87	Вероятность события, сложение вероятностей		Вычислять в простейших случаях вероятности событий, анализировать информацию
88-90	Условная вероятность, вероятность произведения событий		
91	Формула бернулли		
92	Контрольная работа №6	К.р. №6	
Комплексные числа (13 часов)			
93-94	Определение комплексного числа, сложение и умножение комплексных чисел		Выполнять все арифметические действия с комплексными числами, находить модуль комплексного числа, выполнять перевод из алгебраической формы в тригонометрическую, решать уравнения.
95-96	Комплексно сопряженные числа Модуль числа	тест	
97-98	Опреации вычитания и деления. Геометрическая интерпретация.	С.р.	
99-100	Тригонометрическая форма комплексного числа, умножение и деление чисел.		
101-102	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным	Пр.р.	
103-104	Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения		
105	Контрольная работа №7	К.р. №7	
Уравнения и неравенства с двумя неизвестными (7 часов)			
106-107	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными		Решать уравнения с двумя переменными
108-109	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными	Пр.р	
110-111	Уравнения и неравенства, содержащие параметры		
112	Контрольная работа №8	К.р.№8	

Итоговое повторение (24 часа)

113-136	Итоговое повторение	Тесты ЕГЭ, пр.р., контрольная работа	Применять полученные знания при решении различных задач.
---------	---------------------	--------------------------------------	--