

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Конёвская средняя школа»

Утверждаю  
Директор школы Лукина Л.В.  
30.09.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по учебному предмету АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА**  
**на 2023 - 2024 учебный год**  
**11 класс**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета Обучающийся научится:

#### Модуль «Алгебра и начала математического анализа»

- осознавать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и в практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- осознавать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа;
- осознавать значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций; универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- понимать различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- развивать представление о вероятностном характере различных процессов и закономерностей окружающего мира;
- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов;
- иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
- понимать роль математики в развитии России;
- свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений;

- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;
- применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;
- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о совместных распределениях случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- иметь представление о корреляции случайных величин;
- решать разные задачи повышенной трудности;
- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

***Обучающийся получит возможность научиться:***

- *развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;*
- *свободно выполнять тождественные преобразования логарифмических и степенных выражений;*
- *свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, их систем;*
- *свободно решать системы линейных уравнений;*
- *решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;*
- *оперировать понятием первообразной функции для решения задач;*
- *овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;*

- уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);
- уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;
- иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;
- иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;
- владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;
- владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач;
- уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;
- иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;
- иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;
- иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;
- иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;
- владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- доказательных рассуждений в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;
- составления и решения уравнений, неравенств, их систем при решении задач других учебных предметов;
- выполнения оценки правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составления и решения уравнений и неравенств с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- использования программных средств при решении отдельных классов уравнений и неравенств;
- записи, сравнения, округления числовых данных реальных величин с использованием разных систем измерения;
- определения по графикам и использования при решении прикладных задач свойств реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);
- определения по графикам простейших характеристик периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.);
- интерпретирования свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- решения прикладных задач из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанных с исследованием характеристик процессов; интерпретирования полученных результатов;
- практических расчетов по формулам, с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- построения и исследования простейших математических моделей;
- вычисления или оценивания вероятности событий в реальной жизни;

- выбора подходящего метода представления и обработки данных;
- описания и исследования с помощью изучаемых понятий реальных зависимостей;

## 2. Содержание учебного предмета (102 ч)

### Повторение материала 10 класса (3 часа)

#### Глава 1: Показательная и логарифмическая функции (28 часов)

Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Логарифм и его свойства. Логарифмическая функция и ее свойства. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Производные показательной и логарифмической функций.

#### Глава 2: Интеграл и его применение (11 часов).

Первообразная. Правила нахождения первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл. Вычисление объемов тел.

#### Глава 3: Элементы комбинаторики. Бином Ньютона (12 часов).

Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания (комбинации). Бином Ньютона.

#### Глава 4: Элементы теории вероятностей (13 часов)

Операции над событиями. Зависимые и независимые события. Схема Бернулли. Случайные величины и их характеристики

### Повторение (35 часов)

## 3. Тематическое планирование.

№ урока	Тема раздела, урока	Кол -во часо в	Дат а
<b>ПОВТОРЕНИЕ МАТЕРИАЛА 10 КЛАССА</b>		<b>3</b>	
1	Повторение учебного материала по теме: «Корень n-ой степени»	1	04.09
2	Повторение учебного материала по теме: «Тригонометрия»	1	06.09
3	Повторение учебного материала по теме: «Производная»	1	07.09
<b>Глава 1: ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ И ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИИ</b>		<b>28</b>	
4	Понятие показательной функции	1	11.09
5	Свойства и график показательной функции	1	13.09
6	Свойства и график показательной функции	1	14.09
7	Понятие показательного уравнения	1	18.09
8	Понятие показательного уравнения	1	20.09
9	Виды показательных уравнений	1	21.09
10	Решение показательных уравнений	1	25.09
11	Понятие показательного неравенства	1	27.09
12	Виды показательных неравенств	1	28.09
13	Решение показательных неравенств	1	02.10
14	<b>Контрольная работа №1: «Показательная функция»</b>	<b>1</b>	<b>04.10</b>
15	Понятие логарифма	1	05.10
16	Основное логарифмическое тождество	1	09.10
17	Основные логарифмические формулы	1	11.10
18	Основные логарифмические формулы	1	12.10
19	Функция $y = \log_a x$ , её свойства и график	1	16.10
20	Построение графиков логарифмических функций	1	18.10
21	Графическое решение логарифмических уравнений	1	19.10
22	Понятие логарифмического уравнения	1	23.10
23	Виды логарифмических уравнений	1	25.10

24	Решение логарифмических уравнений	1	26.10
25	Понятие логарифмического неравенства	1	08.11
26	Виды логарифмических неравенств	1	09.11
27	Решение логарифмических неравенств	1	13.11
28	Число $e$ . Функция $y = e^x$ , ее свойства, график, дифференцирование	1	15.11
29	Натуральные логарифмы. Функция $y = \ln x$ , ее свойства, график, дифференцирование	1	16.11
30	Решение упражнений	1	20.11
31	<b>Контрольная работа №2: «Логарифмическая функция»</b>	<b>1</b>	<b>22.11</b>
<b>Глава 2: ИНТЕГРАЛ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ</b>		<b>11</b>	
32	Определение первообразной	1	23.11
33	Правила нахождения первообразных	1	27.11
34	Правила нахождения первообразных	1	29.11
35	Неопределенный интеграл	1	30.11
36	Неопределенный интеграл	1	04.12
37	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла	1	06.12
38	Понятие определенного интеграла	1	07.12
39	Формула Ньютона-Лейбница	1	11.12
40	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	1	13.12
41	Вычисление объемов тел	1	14.12
42	<b>Контрольная работа №3: «Интеграл и его применение»</b>	<b>1</b>	<b>18.12</b>
<b>Глава 3: ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА</b>		<b>12</b>	
43	Метод математической индукции	1	20.12
44	Метод математической индукции	1	21.12
45	Перестановки	1	25.12
46	Размещения	1	27.12
47	Формулы вычисления количества перестановок и размещений	1	28.12
48	Сочетания (комбинации)	1	
49	Формула вычисления количества сочетаний	1	
50	Формула вычисления количества сочетаний	1	
51	Формула бинома Ньютона	1	
52	Вычисление биномиальных коэффициентов	1	
53	Свойство треугольника Паскаля	1	
54	<b>Контрольная работа №4: «Элементы комбинаторики»</b>	<b>1</b>	
<b>Глава 4: ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>		<b>13</b>	
55	Несовместные события	1	
56	Дополнение события	1	
57	Нахождение вероятностей объединения и пересечения двух событий	1	
58	Условная вероятность	1	
59	Независимые события	1	
60	Зависимые события	1	
61	Нахождение вероятности пересечения независимых событий	1	
62	Схема Бернулли	1	
63	Вероятность количества успешных исходов в схеме Бернулли	1	
64	Случайные величины	1	
65	Распределение вероятностей случайной величины	1	
66	Математическое ожидание	1	
67	<b>Контрольная работа №5: «Элементы теории вероятностей»</b>	<b>1</b>	
<b>ПОВТОРЕНИЕ</b>		<b>35</b>	

68	Повторение учебного материала по теме: «Делимость натуральных чисел»	1	
69	Повторение учебного материала по теме: «Признаки делимости»	1	
70	Повторение учебного материала по теме: «Рациональные числа»	1	
71	Повторение учебного материала по теме: «Действия над рациональными числами»	1	
72	Повторение учебного материала по теме: «Множества»	1	
73	Повторение учебного материала по теме: «Операции над множествами»	1	
74	Повторение учебного материала по теме: «Пропорциональные величины»	1	
75	Повторение учебного материала по теме: «Процентные расчеты»	1	
76	Повторение учебного материала по теме: «Элементы статистики и теории вероятностей»	1	
77	Повторение учебного материала по теме: «Рациональные выражения»	1	
78	Повторение учебного материала по теме: «Рациональные уравнения»	1	
79	Повторение учебного материала по теме: «Системы алгебраических уравнений»	1	
80	Повторение учебного материала по теме: «Числовые неравенства и их свойства»	1	
81	Повторение учебного материала по теме: «Линейные и квадратичные неравенства»	1	
82	Повторение учебного материала по теме: «Метод интервалов»	1	
83	Повторение учебного материала по теме: «Системы неравенств»	1	
84	Повторение учебного материала по теме: «Степени и корни»	1	
85	Повторение учебного материала по теме: «Иррациональные уравнения»	1	
86	Повторение учебного материала по теме: «Иррациональные неравенства»	1	
87	Повторение учебного материала по теме: «Функции и их свойства»	1	
88	Повторение учебного материала по теме: «Прогрессии»	1	
89	Повторение учебного материала по теме: «Тригонометрические функции»	1	
90	Повторение учебного материала по теме: «Тригонометрические уравнения и неравенства»	1	
91	Повторение учебного материала по теме: «Показательная функция»	1	
92	Повторение учебного материала по теме: «Решение показательных уравнений»	1	
93	Повторение учебного материала по теме: «Решение показательных неравенств»	1	
94	Повторение учебного материала по теме: «Логарифмическая функция»	1	
95	Повторение учебного материала по теме: «Решение логарифмических уравнений»	1	
96	Повторение учебного материала по теме: «Решение логарифмических неравенств»	1	
97–98	<b>Итоговая контрольная работа</b>	<b>2</b>	
99	Повторение учебного материала по теме: «Производная и ее применение»	1	
100	Повторение учебного материала по теме: «Неопределенный интеграл»	1	
101	Повторение учебного материала по теме: «Определенный интеграл»	1	
102	Заключительный урок	1	

