

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 22» г. Твери

Утверждаю:  
Директор школы

*Е. В. Беляева*

/Е. В. Беляева/

2023 г.

Приказ № 11-от-31 от 08 2023 г.

## **РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

по предмету «**АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**»

11 класс к УМК Ш. А. Алимова и др.

на 2023-2024 учебный год

## **Раздел 1.**

### ***Планируемые результаты изучения учебного предмета.***

Изучение алгебры и начал математического анализа в старшей школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов:

#### **Личностные**

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

#### **Метапредметные**

##### ***регулятивные универсальные учебные действия:***

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

##### ***познавательные универсальные учебные действия:***

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, прини-

мать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;

**коммуникативные универсальные учебные действия:**

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы;
- умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов;
- слушать партнера;
- формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

**Предметные результаты**

- осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- систематические знания о функциях и их свойствах;
- практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умения: выполнять вычисления с действительными числами; решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств; решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
- использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
- проводить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- выполнять операции над множествами;
- исследовать функции и строить их графики;
- читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
- решать простейшие комбинаторные задачи.

## *Раздел 2. Содержание учебного предмета (102 часа).*

### **1. Повторение (7 часов)**

Действительные числа. Степенная функция. Показательная функция. Логарифмическая функция. Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения.

### **2. Тригонометрические функции (17 часов)**

Область определения и множество значений функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойство функции  $y = \cos x$  и ее график. Свойство функции  $y = \sin x$  и ее график. Свойства и графики функций  $y = \operatorname{tg} x$  и  $y = \operatorname{ctg} x$ . Обратные тригонометрические функции.

### **3. Производная и ее геометрический смысл (20 часов)**

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

### **4. Применение производной к исследованию функций (15 часов)**

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значение функции. Выпуклость графика функций, точки перегиба.

### **5. Интеграл (12 часов)**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение производной интеграла к решению практических задач

### **6. Комбинаторика (6 часов)**

Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона.

### **7. Элементы теории вероятностей (7 часов)**

События. Комбинация событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность.

### **8. Статистика (5 часов)**

Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.

### **9. Итоговое повторение (13 часов)**

Решение задач на повторение

*Раздел 3. Тематическое планирование.*

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b>	<b>Кол-во час</b>	<b>Кол-во контр.работ</b>
<b>1</b>	Повторение	7	1
<b>2</b>	Тригонометрические функции	17	1
<b>3</b>	Производная и ее геометрический смысл	20	1
<b>4</b>	Применение производной к исследованию функций	15	1
<b>5</b>	Интеграл	12	1
<b>6</b>	Комбинаторика	6	-
<b>7</b>	Элементы теории вероятностей	7	-
<b>8</b>	Статистика	5	1
<b>9</b>	Итоговое повторение курса 11 класса	13	1
<b>ИТОГО</b>		<b>102</b>	<b>7</b>

**Раздел 4. ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11А класс**

№ уро-ка	Тема урока	Дата	
		план	факт
<b>ПОВТОРЕНИЕ (7 часов)</b>			
1	Повторение. Действительные числа.		
2	Повторение. Степенная функция.		
3	Повторение. Показательная функция.		
4	Повторение. Логарифмическая функция.		
5	Повторение. Тригонометрические формулы.		
6	Повторение. Тригонометрические уравнения.		
7	<b>Контрольная работа № 1 (входная).</b>		
<b>ГЛАВА VII. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ (17 часов)</b>			
8	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Область определения и множество значений тригонометрических функций.		
9	Область определения и множество значений тригонометрических функций.		
10	Область определения и множество значений тригонометрических функций.		
11	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.		
12	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.		
13	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.		
14	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.		
15	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.		
16	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.		
17	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.		
18	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график.		
19	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график.		
20	Обратные тригонометрические функции.		
21	Обратные тригонометрические функции.		

22	Обобщение и систематизация знаний по теме «Тригонометрические функции».		
23	Обобщение и систематизация знаний по теме «Тригонометрические функции».		
24	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Тригонометрические функции».</b>		
<b>ГЛАВА VIII. ПРОИЗВОДНАЯ И ЕЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ СМЫСЛ (20 часов)</b>			
25	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Производная.		
26	Производная.		
27	Производная.		
28	Производная степенной функции.		
29	Производная степенной функции.		
30	Производная степенной функции.		
31	Правила дифференцирования.		
32	Правила дифференцирования.		
33	Правила дифференцирования.		
34	Производные некоторых элементарных функций.		
35	Производные некоторых элементарных функций.		
36	Производные некоторых элементарных функций.		
37	Производные некоторых элементарных функций.		
38	Геометрический смысл производной.		
39	Геометрический смысл производной.		
40	Геометрический смысл производной.		
41	Геометрический смысл производной.		
42	Обобщение и систематизация знаний по теме «Производная».		
43	Обобщение и систематизация знаний по теме «Производная».		
44	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Производная».</b>		
<b>ГЛАВА IX. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ К ИССЛЕДОВАНИЮ ФУНКЦИЙ (15 часов)</b>			
45	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Возрастание и убывание функции.		
46	Возрастание и убывание функции.		
47	Экстремумы функции.		
48	Экстремумы функции.		
49	Экстремумы функции.		
50	Применение производной к построению графиков функций.		

51	Применение производной к построению графиков функций.		
52	Применение производной к построению графиков функций.		
53	Применение производной к построению графиков функций.		
54	Наибольшее и наименьшее значения функции.		
55	Наибольшее и наименьшее значения функции.		
56	Наибольшее и наименьшее значения функции.		
57	Выпуклость графика функции, точки перегиба.		
58	<b>Контрольная работа № 4 (полугодовая).</b>		
59	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.		
<b>ГЛАВА X. ИНТЕГРАЛ (12 часов)</b>			
60	Первообразная.		
61	Правила нахождения первообразных.		
62	Правила нахождения первообразных.		
63	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.		
64	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.		
65	Вычисление интегралов.		
66	Вычисление интегралов.		
67	Вычисление площадей с помощью интегралов.		
68	Вычисление площадей с помощью интегралов.		
69	Применение производной и интеграла к решению практических задач.		

70	Обобщение и систематизация знаний по теме «Интеграл».		
71	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Интеграл».</b>		
<b>ГЛАВА XI. КОМБИНАТОРИКА (6 часов)</b>			
72	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Правило произведения.		
73	Перестановки.		
74	Размещения.		
75	Сочетания и их свойства.		
76	Бином Ньютона.		
77	Обобщение и систематизация знаний по теме «Комбинаторика».		
<b>ГЛАВА XII. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ (7 часов)</b>			
78	События.		
79	Комбинация событий. Противоположное событие.		

80	Вероятность события.		
81	Сложение вероятностей.		
82	Независимые события. Умножение вероятностей.		
83	Статистическая вероятность.		
84	Обобщение и систематизация знаний по теме «Элементы теории вероятностей».		
<b>ГЛАВА XIII. СТАТИСТИКА (5 часов)</b>			
85	Случайные величины.		
86	Центральные тенденции.		
87	Меры разброса.		
88	Обобщение и систематизация знаний по теме «Статистика».		
89	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Комбинаторика. Элементы теории вероятностей. Статистика».</b>		
<b>ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ (13 ЧАСОВ)</b>			
90	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.		
91	Повторение по теме «Тригонометрические функции».		
92	Повторение по теме «Тригонометрические функции».		
93	Повторение по теме «Производная и ее геометрический смысл».		
94	Повторение по теме «Производная и ее геометрический смысл».		
95	Повторение по теме «Применение производной к исследованию функций».		
96	Повторение по теме «Применение производной к исследованию функций».		
97	Повторение по теме «Интеграл».		
98	Повторение по теме «Интеграл».		
99	<b>Контрольная работа № 7 (итоговая)</b>		
100	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.		
101	Решение заданий из банка ЕГЭ.		
102	Решение заданий из банка ЕГЭ.		

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11Б класс**

№ уро-ка	Тема урока	Дата	
		план	факт
<b>ПОВТОРЕНИЕ (7 часов)</b>			
1	Повторение. Действительные числа.		
2	Повторение. Степенная функция.		
3	Повторение. Показательная функция.		
4	Повторение. Логарифмическая функция.		
5	Повторение. Тригонометрические формулы.		
6	Повторение. Тригонометрические уравнения.		
7	<b>Контрольная работа № 1 (входная).</b>		
<b>ГЛАВА VII. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ (17 часов)</b>			
8	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Область определения и множество значений тригонометрических функций.		
9	Область определения и множество значений тригонометрических функций.		
10	Область определения и множество значений тригонометрических функций.		
11	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.		
12	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.		
13	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.		
14	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.		
15	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.		
16	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.		
17	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.		
18	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график.		
19	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график.		
20	Обратные тригонометрические функции.		
21	Обратные тригонометрические функции.		

22	Обобщение и систематизация знаний по теме «Тригонометрические функции».		
23	Обобщение и систематизация знаний по теме «Тригонометрические функции».		
24	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Тригонометрические функции».</b>		
<b>ГЛАВА VIII. ПРОИЗВОДНАЯ И ЕЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ СМЫСЛ (20 часов)</b>			
25	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Производная.		
26	Производная.		
27	Производная.		
28	Производная степенной функции.		
29	Производная степенной функции.		
30	Производная степенной функции.		
31	Правила дифференцирования.		
32	Правила дифференцирования.		
33	Правила дифференцирования.		
34	Производные некоторых элементарных функций.		
35	Производные некоторых элементарных функций.		
36	Производные некоторых элементарных функций.		
37	Производные некоторых элементарных функций.		
38	Геометрический смысл производной.		
39	Геометрический смысл производной.		
40	Геометрический смысл производной.		
41	Геометрический смысл производной.		
42	Обобщение и систематизация знаний по теме «Производная».		
43	Обобщение и систематизация знаний по теме «Производная».		
44	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Производная».</b>		
<b>ГЛАВА IX. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ К ИССЛЕДОВАНИЮ ФУНКЦИЙ (15 часов)</b>			
45	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Возрастание и убывание функции.		
46	Возрастание и убывание функции.		
47	Экстремумы функции.		
48	Экстремумы функции.		
49	Экстремумы функции.		
50	Применение производной к построению графиков функций.		

51	Применение производной к построению графиков функций.		
52	Применение производной к построению графиков функций.		
53	Применение производной к построению графиков функций.		
54	Наибольшее и наименьшее значения функции.		
55	Наибольшее и наименьшее значения функции.		
56	Наибольшее и наименьшее значения функции.		
57	Выпуклость графика функции, точки перегиба.		
58	<b>Контрольная работа № 4 (полугодовая).</b>		
59	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.		
<b>ГЛАВА X. ИНТЕГРАЛ (12 часов)</b>			
60	Первообразная.		
61	Правила нахождения первообразных.		
62	Правила нахождения первообразных.		
63	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.		
64	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.		
65	Вычисление интегралов.		
66	Вычисление интегралов.		
67	Вычисление площадей с помощью интегралов.		
68	Вычисление площадей с помощью интегралов.		
69	Применение производной и интеграла к решению практических задач.		

70	Обобщение и систематизация знаний по теме «Интеграл».		
71	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Интеграл».</b>		
<b>ГЛАВА XI. КОМБИНАТОРИКА (6 часов)</b>			
72	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Правило произведения.		
73	Перестановки.		
74	Размещения.		
75	Сочетания и их свойства.		
76	Бином Ньютона.		
77	Обобщение и систематизация знаний по теме «Комбинаторика».		
<b>ГЛАВА XII. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ (7 часов)</b>			
78	События.		
79	Комбинация событий. Противоположное событие.		

80	Вероятность события.		
81	Сложение вероятностей.		
82	Независимые события. Умножение вероятностей.		
83	Статистическая вероятность.		
84	Обобщение и систематизация знаний по теме «Элементы теории вероятностей».		
<b>ГЛАВА XIII. СТАТИСТИКА (5 часов)</b>			
85	Случайные величины.		
86	Центральные тенденции.		
87	Меры разброса.		
88	Обобщение и систематизация знаний по теме «Статистика».		
89	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Комбинаторика. Элементы теории вероятностей. Статистика».</b>		
<b>ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ (13 ЧАСОВ)</b>			
90	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.		
91	Повторение по теме «Тригонометрические функции».		
92	Повторение по теме «Тригонометрические функции».		
93	Повторение по теме «Производная и ее геометрический смысл».		
94	Повторение по теме «Производная и ее геометрический смысл».		
95	Повторение по теме «Применение производной к исследованию функций».		
96	Повторение по теме «Применение производной к исследованию функций».		
97	Повторение по теме «Интеграл».		
98	Повторение по теме «Интеграл».		
99	<b>Контрольная работа № 7 (итоговая)</b>		
100	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.		
101	Решение заданий из банка ЕГЭ.		
102	Решение заданий из банка ЕГЭ.		