

**Муниципальное бюджетное  
общеобразовательное учреждение “Гимназия №9”  
Московского района города Казани**

**Рассмотрено**  
на заседании МО  
протокол № 1  
от 29.08.2022

Т.М.Карымова

**Согласовано :**  
заместитель директора по УР:

\_\_\_\_\_ /А.Ф.Магомедова /

**Утверждаю::**  
директор гимназии

\_\_\_\_\_ /М.Б.Кузнецова/  
Приказ № 235 от 01.09.2022



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат: 620E780004B05CAD4BAC2E335C85C805

Владелец: Кузнецова Марина Борисовна

Действителен с 16.05.2023 до 16.08.2024

**Рабочая программа  
по математике (базовая)  
для учащихся 11 А, 11 Б классов**

**Учитель: *Соколова Майя Юрьевна***

Рассмотрено  
на заседании  
педагогического совета  
протокол №1 от 29.08.2022

**2022-2023 учебный год**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В данном курсе содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие задачи;
- расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

В рабочей программе представлены содержание математического образования, требования к обязательному уровню подготовки обучающегося, виды контроля, а также компьютерное обеспечение урока.

Рабочая программа учебного курса составлена на основе Примерной программы среднего (полного) общего образования по математике в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта и с учетом рекомендаций авторских программ А.Г.Модковича по алгебре и началам анализа и Л.С.Атанасяна по геометрии.

Согласно базисному учебному плану средней (полной) школы, рекомендациям Министерства образования Российской Федерации и в продолжение начатой в средней школе линии, выбрана данная учебная программа и учебно-методический комплект.

В соответствии с федеральным базисным учебным планом на изучение математики на профильном уровне в 11 классе отводится 5 часов в неделю.

Курс математики 11 класса состоит из следующих предметов: «Алгебра и начала анализа», «Геометрия», которые изучаются блоками. В соответствии с этим составлено тематическое планирование: алгебра и начала анализа из расчета 3 часа в неделю, геометрия – 2 часа в неделю. Тематическое планирование составлено на 165 уроков.

Контрольных работ за год – 13, одна из них итоговая. Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, самостоятельных, проверочных, контрольных работ и математических диктантов.

В течение года возможно внесение корректив в календарно-тематический план, связанных с объективными причинами.

1. *А.Г. Мордкович, П.В. Семенов.* Алгебра и начала анализа: учебник и задачник (базовый уровень) для 10 – 11 кл. общеобразовательных учреждений / М. : Мнемозина, 2020.
2. *В.И. Глизбург* Алгебра и начала анализа. Контрольные работы для 11 кл общеобразовательных учреждений / М.: Мнемозина, 2009.
3. *А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская* Алгебра и начала анализа. 10 – 11 кл. : Контрольные работы: для общеобразовательных учреждений: Учебное пособие / М. : Мнемозина, 2020.
4. *А.П. Ершова, В.В. Голобородько* Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10 – 11 кл. (разноуровневые дидактические материалы) / М.: Илекса, 2020.
5. *Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутусов* Геометрия: учебник для 10 – 11 кл. общеобразовательных учреждений / М.: Просвещение, 2020.
6. *Б.Г. Зив* Дидактические материалы по геометрии для 11 кл. / М.: Просвещение, 2020 .
7. *С.М. Саакян, В.Ф. Бутусов* Изучение геометрии в 10 – 11 кл. : методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя / М.: Просвещение, 2020.

## Содержание рабочей программы.

Наименование раздела программы	Тема урока	Содержание учебного материала
Степени и корни. Степенные функции. 1-6 урок	1. Понятие корня n-ой степени из действительного числа.	Определение корня n-ой степени четной и нечетной степени. Решение иррациональных уравнений.
	2. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики.	Свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$ при четном и нечетном значении n. Построение графиков функций, содержащих корень n-ой степени.
	3. Свойства корня n-ой степени.	Доказательство свойств корня n-ой степени.
	4. Преобразование выражений, содержащих радикалы.	Применение свойств корня n-ой степени при преобразовании иррациональных выражений.
	5. Обобщение понятия о показателе степени	Определение степени с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.
	6. Степенные функции, их свойства и графики.	Свойства степенных функций в зависимости от показателя.
Показательная и логарифмическая функции. 7-16	7. Показательная функция, ее свойства и график.	Определение показательной функции. Свойства показательной функции в зависимости от основания. Решение показательных уравнений и неравенств, используя график.
	8. Показательные уравнения.	Методы решения показательных уравнений.
	9. Показательные неравенства.	Способы решения показательных неравенств.
	10. Понятие логарифма.	Определение логарифма. Нахождение значений логарифмов по определению.
	11. Логарифмическая	Определение логарифмической функции.

	функция, ее свойства и график.	Зависимость свойств логарифмической функции от основания логарифма. Построение графиков логарифмической функции, решение логарифмических уравнений и неравенств с помощью графиков.
	12. Свойства логарифмов.	Доказательство свойств логарифмов. Вывод формулы перехода к новому основанию. Применение свойств логарифмов к преобразованию выражений.
	13. Логарифмические уравнения.	Способы решения логарифмических уравнений.
	14. Логарифмические неравенства.	Способы решения логарифмических неравенств.
	15. Переход к новому основанию логарифма	Формула перехода к новому основанию и два частных случая формулы перехода к новому основанию логарифма
	16. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	Число $e$ . Функция $y = e^x$ , ее свойства, график, дифференцирование. Натуральные логарифмы. Формулы производных показательной и логарифмической функций.
Первообразная и интеграл. 17-	17. Первообразная.	Определение первообразной. Правила отыскания первообразных. Неопределенный интеграл.
	18. Определенный интеграл.	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Площадь криволинейной трапеции.
Элементы теории вероятности и математической статистики.	19. Статистическая обработка данных.	Обработка данных, многоугольник распределения, гистограмма распределения, круговая диаграмма, таблица распределения данных
	20. Простейшие вероятностные задачи	Случайные события, классическое определение вероятности, алгоритм нахождения вероятности случайного события, правило умножения
	21. Сочетания и размещения.	Факториал, выбор двух элементов, число сочетаний, число размещений
	22. Формула бинома Ньютона.	Формулы сокращенного умножения, формула бинома Ньютона, биномиальные коэффициенты
	23. Случайные события и их вероятности.	Модель реальности, статистическая устойчивость, статистическая вероятность события, эмпирические испытания, частотные таблицы, теоретическая вероятность

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	24. Равносильность уравнений.	Теоремы о равносильности уравнений. Преобразование данного уравнения в уравнение – следствие. Проверка корней. Потеря корней.
	25. Общие методы решения уравнений.	Замена уравнения $h(f(x)) = h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$ . Метод разложения на множители. Метод введения новой переменной. Функционально-графический метод.
	26. Решение неравенств с одной переменной	Равносильность неравенства, частное решение, общее решение, следствие неравенств, пересечение решений, объединение решений, иррациональные неравенства, неравенства с модулем. Графический способ решения неравенств с двумя переменными
	27. Уравнения и неравенства с двумя переменными.	
	28. Системы уравнений.	Способы решения систем уравнений.
	29. Уравнения и неравенства с параметрами	Определение уравнений с параметром. Примеры уравнений с параметром и способы их решения.
Метод координат в пространстве. Движения.	1. Координаты точки и координаты вектора.	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек. Простейшие задачи в координатах.
	2. Скалярное произведение векторов.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.
	3. Движения.	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.
Цилиндр. Конус. Шар.	1. Цилиндр	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.

	2. Конус.	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.
	3. Сфера.	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.
Объемы тел.	1. Объем прямоугольного параллелепипеда.	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.
	2. Объем прямой призмы и цилиндра.	Объем прямой призмы. Объем цилиндра.
	3. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объем наклонной призмы. Объем пирамиды. Объем конуса
	4. Объем шара и площадь сферы.	Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.

Итоговое повторение	Алгебра и начала анализ.	Преобразование тригонометрических, логарифмических, выражений, выражений, содержащих степень. Решение всех видов уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств. Производная. Функции и графики.
	Геометрия.	Треугольники. Четырехугольники. Окружность. Многогранники. Тела вращения.
	Алгебра.	Решение текстовых задач, решение рациональных неравенств, чтение графиков.



## Календарно-тематический план

№ урока	№ урока темы	Содержание учебного материала	Дата проведения урока
<b>Повторение материала 10 класса (4 часа)</b>			
1	1	Преобразование тригонометрических выражений.	02. 09
2	2	Решение тригонометрических уравнений.	
3	3	Вычисление производных.	
4	4	Применение производной.	
<b>Степени и корни. Степенные функции (15 часов)</b>			
5	1	Понятие корня n-ой степени из действительного числа.	
6	2	Понятие корня n-ой степени из действительного числа.	09. 09
7	3	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики.	
8	4	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики.	
9	5	Свойства корня n-ой степени.	
10	6	Свойства корня n-ой степени.	
11	7	Преобразование выражений, содержащих радикалы.	16. 09
12	8	Преобразование выражений, содержащих радикалы	
13	9	Преобразование выражений, содержащих радикалы	
14	10	<i>Контрольная работа по теме «Степени и корни» № 1</i>	
15	11	Обобщение понятия о показателе степени	
16	12	Обобщение понятия о показателе степени	23. 09
17	13	Степенные функции, их свойства и графики.	
18	14	Степенные функции, их свойства и графики	
19	15	Степенные функции, их свойства и графики	
<b>Метод координат в пространстве (14 часов)</b>			
<b>Координаты точки и координаты вектора.</b>			
20	1	Прямоугольная система координат в пространстве.	
21	2	Координаты вектора	30. 09
22	3	Связь между координатами векторов и координатами точек.	
23	4	Простейшие задачи в координатах.	
24	5	<i>Контрольная работа по теме «Вектора» № 2</i>	
<b>Скалярное произведение векторов.</b>			
25	6	Угол между векторами.	
26	7	Скалярное произведение векторов.	07. 10
27	8	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	
28	9	Решение задач.	
29	10	Решение задач.	
<b>Движения.</b>			
30	11	Центральная симметрия. Осевая симметрия.	
31	12	Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	14. 10
32	13	Решение задач.	
33	14	<i>Контрольная работа по тем «Скалярное произведение векторов» № 3</i>	
<b>Показательная и логарифмическая функции (24 часа)</b>			
34	1	Показательная функция, ее свойства и график.	
35	2	Показательная функция, ее свойства и график.	21. 10

36	3	Показательная функция, ее свойства и график.	
37	4	Показательные уравнения и неравенства	
38	5	Показательные уравнения и неравенства	
39	6	Показательные уравнения и неравенства	
40	7	<i>Контрольная работа по тем «Показательная функция» № 4</i>	28. 10
41	8	Понятие логарифма.	
42	9	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	
43	10	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	
44	11	Свойства логарифмов.	
45	12	Свойства логарифмов.	11. 11
46	13	Логарифмические уравнения.	
47	14	Логарифмические уравнения.	
48	15	Логарифмические уравнения.	
49	16	<i>Контрольная работа «Логарифмическая функция» № 5</i>	
50	17	Логарифмические неравенства.	18. 11
51	18	Логарифмические неравенства.	
52	19	Логарифмические неравенства.	
53	20	Переход к новому основанию логарифма	
54	21	Переход к новому основанию логарифма	
55	22	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	25. 11
56	23	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	
57	24	<i>Контрольная работа «Показательная и логарифмическая функции» № 6</i>	
		<b>Цилиндр, конус, шар (15 часов)</b>	
		<b>Цилиндр.</b>	
58	1	Понятие цилиндра.	
59	2	Площадь поверхности цилиндра.	
60	3	Решение задач по теме «Цилиндр»	02. 12
		<b>Конус.</b>	
61	4	Понятие конуса.	
62	5	Площадь поверхности конуса.	
63	6	Усеченный конус.	
64	7	Решение задач по теме «Конус»	09. 12
65	8	Решение задач по теме «Конус»	
		<b>Сфера.</b>	
66	9	Сфера и шар.	
67	10	Уравнение сферы.	
68	11	Взаимное расположение сферы и плоскости.	
69	12	Касательная плоскость к сфере.	16. 12
70	13	Площадь сферы.	
71	14	Решение задач по теме «Сфера»	
72	15	<i>Контрольная работа по теме «Цилиндр. Конус. Шар» № 7</i>	
		<b>Первообразная и интеграл (7 часов)</b>	
73	1	Первообразная.	
74	2	Первообразная.	23. 12
75	3	Первообразная.	
76	4	Определенный интеграл.	
77	5	Определенный интеграл.	
78	6	Определенный интеграл.	
79	7	<i>Контрольная работа по теме «Первообразная» № 8</i>	


<b>Объемы тел (18 часов)</b>		
<b>Объем прямоугольного параллелепипеда.</b>		
80	1	Понятие объема.
81	2	Объем прямоугольного параллелепипеда.
<b>Объем прямой призмы и цилиндра.</b>		
82	3	Объем прямой призмы.
83	4	Объем цилиндра.
<b>Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.</b>		
84	5	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.
85	6	Объем наклонной призмы.
86	7	Объем наклонной призмы
87	8	Объем пирамиды.
88	9	Объем пирамиды.
89	10	Объем конуса.
90	11	Объем конуса.
91	12	<i>Контрольная работа по теме «Объемы тел» № 9</i>
<b>Объем шара и площадь сферы.</b>		
92	13	Объем шара.
93	14	Объем шара.
94	15	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.
95	16	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.
96	17	Площадь сферы.
97	18	<i>Контрольная работа по теме «Объем шара» № 10</i>
<b>Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (11 часов)</b>		
98	1	Статистическая обработка данных
99	2	Статистическая обработка данных
100	3	Простейшие вероятностные задачи
101	4	Простейшие вероятностные задачи
102	5	Сочетания и размещения
103	6	Сочетания и размещения
104	7	Формула бинома Ньютона
105	8	Формула бинома Ньютона
106	9	Случайные события и их вероятности
107	10	Случайные события и их вероятности
108	11	<i>Контрольная работа по теме «Элементы математической статистики» № 11</i>
<b>Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (17 часов)</b>		
109	1	Равносильность уравнений.
110	2	Равносильность уравнений.
111	3	Общие методы решения уравнений.
112	4	Общие методы решения уравнений.
113	5	Общие методы решения уравнений.
114	6	Решение неравенств с одной переменной
115	7	Решение неравенств с одной переменной
116	8	Решение неравенств с одной переменной
117	9	Уравнения и неравенства с двумя переменными.
118	10	Уравнения и неравенства с двумя переменными.
119	11	Системы уравнений.
120	12	Системы уравнений.
121	13	Системы уравнений.

122	14	Уравнения и неравенства с параметрами	
123	15	Уравнения и неравенства с параметрами	
124	16	Уравнения и неравенства с параметрами	
125	17	<i>Контрольная работа по теме «Уравнения и неравенства» № 12</i>	
		<b>Повторение (40 часа)</b>	
		<b>Алгебра</b>	
126	1	Решение рациональных неравенств.	
127	2	Решение рациональных неравенств.	
128	3	Решение текстовых задач.	
129	4	Решение текстовых задач.	
		<b>Алгебра и начала анализа</b>	
130	5	Преобразование выражений.	
131	6	Преобразование выражений	
132	7	Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений.	
133	8	Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений.	
134	9	Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений.	
135	10	Решение тригонометрических неравенств.	
136	11	Решение тригонометрических неравенств.	
137	12	Применение производных к решению задач.	
138	13	Применение производных к решению задач	
139	14	Функции и графики.	
140	15	Функции и графики.	
141	16	Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.	
142	17	Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.	
143	18	Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.	
144	19	Решение тестов.	
145	20	Решение тестов.	
146	21	Элементы математической статистики	
147	22	Элементы математической статистики	
		<b>Геометрия.</b>	
148	23	Треугольники. Четырехугольники.	
149	24	Окружность.	
150	25	Окружность.	
151	26	Многогранники.	
152	27	Многогранники.	
153	28	Тела вращения	
154	29	Тела вращения	
155	30	Решение тестов.	
156	31	Решение тестов.	
157	32		
158	33	<i>Итоговая контрольная работа № 13</i>	
159	34	Решение тестов.	
160	35	Решение тестов.	
161	36	Решение тестов.	
162	37	Решение тестов.	
163	38	Решение тестов.	
164	39	Решение тестов.	
165	40	Решение тестов.	

Лист согласования к документу № 89 от 17.10.2023  
Инициатор согласования: Кузнецова М.Б. Директор  
Согласование инициировано: 17.10.2023 12:27

**Лист согласования**

Тип согласования: **последовательное**

№	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	Кузнецова М.Б.		 Подписано 17.10.2023 - 12:27	-