

«Рассмотрено»  
Руководитель МО  
МБОУ «Убеевская СОШ  
имени Дементьева П.В.»  
/Мошкова В.М. /  
Протокол №1  
от «28 » августа 2023 г.

«Согласовано»  
Заместитель директора по  
УВР МБОУ «Убеевская  
СОШ имени Дементьева  
П.В.»  
/Басырова Р.З./  
« 29 » августа 2023 г.

«Утверждаю»  
Директор МБОУ «Убеевская  
СОШ имени Дементьева П.В.»  
/ Молгачев С.А./  
Приказ № 80  
от « 29 » августа 2023 г.

Рабочая программа  
по математике для 11- го класса



МБОУ «Убеевская средняя общеобразовательная школа имени дважды Героя  
Социалистического Труда Дементьева Петра Васильевича» Дрожжановского  
муниципального района Республики Татарстан.  
( профильный уровень)

Учитель Мошкова В.М.  
Категория первая

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1 от « 29 » августа 2023 г.

Срок: 2023/ 2024 учебный год

## Содержание программы

№ п/п	Тема раздела (модуль)	Кол-во часов	Краткое содержание
1	Повторение курса математики 10 класса	7	
2	Тригонометрические функции	15	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ и ее графики. Обратные тригонометрические функции
3	Метод координат в пространстве	19	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Движение
4	Производная и ее геометрический смысл	19	Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.
5	Применение производной к исследованию функций	21	Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика функции, точки перегиба*
6	Цилиндр, конус, шар	16	Понятие цилиндра. площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнения сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере Площадь сферы
7	Интеграл	16	Первообразная. Правила нахождения первообразной. Площадь криволинейной трапеции и интервал. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов. применение производной и интеграла к решению практических задач.
8	Объемы тел	16	Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем наклонной призмы Объем цилиндра. Объем пирамиды. Объем конуса. Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.
9	Комбинаторика.	7	События. Комбинации событий. Противоположное событие. Вероятность события.

10	Элементы теории вероятностей.	7	Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей
11	Статистика.	5	Статистическая вероятность. Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.
12	Комплексные числа.	10	Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры.
13	Итоговое повторение курса математики 11 класса	46	Разбор задач с практическим содержанием Разбор задач с практическим содержанием Задания с использованием производных. Решение задач с экономическим содержанием
	ИТОГО	204	

## Учебно-тематическое планирование

по математике

Класс -11

Учитель – Мошкова Венера Михайловна

Количество часов – 204, в неделю 6 час.

Плановых контрольных работ -13, зачетов-2, тестов - 3

Программа реализуется на основе :

Учебник: Ш.А. Алимов, Ю. М. Колягин, Ю. В. Сидоров, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова,

И. Шабунин Алгебра и начала анализа 10 -11 класс Учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и углубленный уровни. (М., «Просвещение», 2021

Учебник: Л. С. Атанасян и др. Геометрия 10 – 11.

Учебник для общеобразовательных учреждений. Профильный уровень. (М., «Просвещение», 2021)

## Календарно-тематическое планирование по математике

№	Изучаемый раздел, тема урока	Кол- во часо в	Календарные сроки	
			по плану	факт.

### Повторение курса алгебры и начала математического анализа ( 7 часов )

1	Действительные числа	1	01.09	
2	Степенная функция	1	04.09	
3	Показательная функция	1	05.09	
4	Логарифмическая функция	1	06.09	
5	Тригонометрические формулы Тригонометрические уравнения	1	07.09	
6	Многогранники	1	07.09	
7	Входная контрольная работа за курс математики основной школы.	1	08.09	

### Тригонометрические функции (15 часов)

8	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1	11.09	
9	Решение задач по теме «Область определения, множество значений тригонометрических функций».	1	12.09	
10	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	1	13.09	
11	Решение примеров на четность, нечетность тригонометрических функций	1	14.09	
12	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график.	1	14.09	
13	График функции $y = \cos x$ .	1	15.09	
14	Функция $y = \cos x$ , ее график и свойства	1	18.09	
15	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график.	1	19.09	
16	График функции $y=\sin x$	1	20.09	
17	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график.	1	21.09	
18	Решение заданий по теме «Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ и их графики»	1	21.09	
19	Свойства функций $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ и их графики	1	22.09	
20	Обратные тригонометрические функции.	1	25.09	
21	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	26.09	
22	Контрольная работа № 1 «Тригонометрические функции».	1	27.09	

### Метод координат в пространстве. Движение ( 19 часов)

23	Прямоугольная система координат в пространстве	1	28.09	
24	Координаты вектора	1	28.09	
25	Решение задач на координаты вектора	1	29.09	
26	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	02.10	
27	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	03.10	

28	Простейшие задачи в координатах	1	04.10	
29	Простейшие задачи в координатах	1	05.10	
30	Уравнение сферы	1	05.10	

31	Уравнение сферы	1	06.10	
32	Угол между векторами	1	09.10	
33	Угол между векторами	1	10.10	
34	Скалярное произведение векторов	1	11.10	
35	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	12.10	
36	Уравнение плоскости	1	12.10	
37	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	13.10	
38	Центральная симметрия	1	16.10	
39	Осевая симметрия. Зеркальная симметрия	1	17.10	
40	Преобразования подобия	1	18.10	
41	Контрольная работа № 2 «Метод координат в пространстве. Движение»	1	19.10	

#### Производная и ее геометрический смысл (19 часов)

42	Производная.	1	19.10	
43	Производная.	1	20.10	
44	Производная.	1	23.10	
45	Производная степенной функции.	1	24.10	
46	Производная степенной функции.	1	25.10	
47	Правила дифференцирования.	1	26.10	
48	Правила дифференцирования.	1	26.10	
49	Правила дифференцирования.	1	27.10	
50	Правила дифференцирования	1	07.11	
51	Производные некоторых элементарных функций.	1	08.11	
52	Производные некоторых элементарных функций.	1	09.11	
53	Производные некоторых элементарных функций.	1	09.11	
54	Производные некоторых элементарных функций.	1	10.11	
55	Геометрический смысл производной.	1	13.11	
56	Геометрический смысл производной.	1	14.11	
57	Геометрический смысл производной.	1	15.11	
58	Геометрический смысл производной.	1	16.11	
59	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	16.11	
60	Контрольная работа №3 «Производная»	1	17.11	

#### Применение производной к исследованию функций ( 21 часов)

61	Возрастание и убывание функции.	1	20.11	
62	Возрастание и убывание функции.	1	21.11	
63	Возрастание и убывание функции.	1	22.11	
64	Экстремумы функции.	1	23.11	

65	Экстремумы функции.	1	23.11	
66	Экстремумы функции.	1	24.11	
67	Экстремумы функции.	1	27.11	
68	Применение производной к построению графиков функций.	1	28.11	
69	Применение производной к построению графиков функций.	1	29.11	
70	Применение производной к построению графиков функций.	1	30.11	
71	Применение производной к построению графиков функций.	1	30.11	
72	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1	01.12	
73	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1	04.12	
74	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1	05.12	
75	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1	06.12	
76	Выпуклость графика функции. Точки перегиба.	1	07.12	
77	Выпуклость графика функции. Точки перегиба.	1	07.12	
78	Выпуклость графика функции. Точки перегиба.	1	08.12	
79	Выпуклость графика функции. Точки перегиба.	1	11.12	
80	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	12.12	
81	Контрольная работа № 4 «Применение производной».	1	13.12	

#### **Цилиндр, конус, шар (16 часов)**

82	Понятие цилиндра, развертка	1	14.12	
83	Осевое сечение и сечения, параллельные основанию	1	14.12	
84	Формула площади поверхности цилиндра. Решение задач на нахождение площади поверхности цилиндра. Цилиндрическая поверхность	1	15.12	
85	Понятие конуса и усеченного конуса, развертка	1	18.12	
86	Осевые сечения и сечения, параллельные основанию конуса и усеченного конуса	1	19.12	
87	Формула площади поверхности конуса. Коническая поверхность	1	20.12	
88	Площадь поверхности усеченного конуса	1	21.12	
89	Шар и сфера, их сечения. Уравнение сферы.	1	21.12	
90	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере	1	22.12	
91	Площадь сферы. Цилиндрические и конические поверхности.	1	25.12	
92	Сфера, вписанная в цилиндрическую и в коническую поверхности. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.	1	26.12	
93	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар	1	27.12	
94	Решение задач на вычисление площадей поверхностей тел вращения	1	28.12	
95	Решение задач на комбинацию тел	1	28.12	
96	Урок обобщения и систематизации знаний.	1	09.01	
97	Контрольная работа № 5 «Тела вращения».	1	29.12	

#### **Интеграл (16 часов)**

98	Первообразная.	1	09.01	
----	----------------	---	-------	--

99	Первообразная	1	10.01	
100	Правила нахождения первообразных	1	11.01	
101	Правила нахождения первообразных	1	11.01	
102	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1	12.01	
103	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1	15.01	
104	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1	16.01	
105	Вычисление интегралов	1	17.01	
106	Вычисление интегралов	1	18.01	
107	Вычисление интегралов	1	18.01	
108	Вычисление площадей с помощью интегралов	1	19.01	
109	Вычисление площадей с помощью интегралов	1	22.01	
110	Вычисление площадей с помощью интегралов	1	23.01	
111	Применение производной и интеграла к решению практических задач	1	24.01	
112	Урок обобщения и систематизации знаний по теме "Интеграл"	1	25.01	
113	Контрольная работа №6 по теме «Первообразная и интеграл»	1	25.01	

#### Объемы тел (16 часов)

114	Понятие об объеме тела. Формула объема прямоугольного параллелепипеда	1	26.01	
115	Формула объема куба	1	29.01	
116	Объем прямой призмы	1	30.01	
117	Задачи на нахождение объема прямой призмы	1	31.01	
118	Формула объема цилиндра	1	01.02	
119	Объем наклонной призмы	1	01.02	
120	Формула объема пирамиды	1	02.02	
121	Формула объема конуса. Формула площади поверхности конуса.	1	05.02	
122	Решение задач на вычисление объемов тел вращения	1	06.02	
123	Отношение объёмов подобных тел. Повторение теории, решение задач	1	07.02	
124	Формула объема шара	1	08.02	
125	Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора	1	08.02	
126	Решение задач на вычисление объемов частей шара	1	09.02	
127	Формула площади сферы	1	12.02	
128	Задачи на нахождение площади сферы . Повторение теории, решение задач	1	13.02	
129	Контрольная работа №7 по темам «Объемы тел »	1	14.02	

#### Комбинаторика (7 часов)

130	Правило произведения	1	15.02	
131	Правило произведения	1	15.02	
132	Перестановки	1	16.02	
133	Размещения	1	19.02	
134	Сочетания и их свойства	1	20.02	
135	Бином Ньютона	1	21.02	
136	Контрольная работа № 8 по теме «Комбинаторика»	1	22.02	

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

137	Классическое определение вероятности события	1	22.02	
138	Комбинации событий. Противоположное событие	1	26.02	
139	Вероятность события	1	27.02	
140	Сложение вероятностей	1	28.02	
141	Независимые события. Умножение вероятностей	1	29.02	
142	Статистическая вероятность	1	29.02	
143	Контрольная работа № 9 по теме «Элементы теории вероятностей»	1	01.03	
	<b>Статистика (5 часов)</b>	1	04.03	
144	Случайные величины	1	05.03	
145	Центральные тенденции	1	06.03	
146	Меры разброса	1	07.03	
147	Урок обобщения и систематизации знаний по теме "Статистика"	1	07.03	
148	Контрольная работа № 10 по теме «Статистика»	1	11.03	

**Комплексные числа( 10 часов)**

149	Определение комплексных чисел. Действительная и мнимая часть. Сложение комплексных чисел	1	12.03	
150	Умножение комплексных чисел .Комплексно - сопряженные числа. Модуль и аргумент комплексного числа	1	13.03	
151	Операция вычитания и деления	1	14.03	
152	Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	1	14.03	
153	Тригонометрическая форма записи комплексного числа Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи.	1	15.03	
154	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Возведение в натуральную степень. Формула Муавра	1	18.03	
155	Свойства модуля и аргумента комплексного числа	1	19.03	
156	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным. Извлечение корня из комплексного числа	1	20.03	
157	Основная теорема алгебры. Преобразование выражений, включающих арифметические операции, операции возведения в степень.	1	21.03	
158	Контрольная работа № 11 по теме «Комплексные числа»	1	21.03	

**Итоговое повторение курса математики 11 класса.**

**Уравнения и неравенства с двумя переменными (12 часов).**

159	Методы решения уравнений с одним неизвестным	1	22.03	
160	Методы решения уравнений с одним неизвестным	1	01.04	
161	Линейные уравнения с двумя переменными	1	02.04	
162	Линейное неравенство с двумя переменными	1	03.04	
163	Использование свойств и графиков при решении уравнений и неравенств Метод интервалов	1	04.04	
164	Нелинейное уравнения с двумя переменными. Изображение на координатной плоскости множество решений уравнений и их систем.	1	04.04	
165	Нелинейное неравенство с двумя переменными Изображение на координатной плоскости множество решений	1	05.04	



	неравенств и их систем.			
166	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры	1	08.04	
167	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры	1	09.04	
168	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.	1	10.04	
169	Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	1	11.04	
170	Контрольная работа № 12 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1	11.04	

**Обобщающее повторение курса «Геометрия» за 10-11 классы (14 часов)**

171	Решение геометрических задач на применение формул тригонометрии	1	12.04	
172	Нахождение площадей плоских фигур	1	15.04	
173	Нахождение площадей плоских фигур	1	16.04	
174	Векторы	1	17.04	
175	Вычисление угла между прямой и плоскостью, между плоскостями.	1	18.04	
176	Вычисление угла между прямой и плоскостью, между плоскостями.	1	18.04	
177	Решение задач на вычисление угла между прямой и плоскостью, между плоскостями	1	19.04	
178	Теорема о трех перпендикулярах	1	22.04	
179	Многогранники. Площадь поверхности призмы и цилиндра	1	23.04	
180	Площадь поверхности пирамиды и конуса	1	24.04	
181	Решение задач на вычисление площадей тел вращения	1	25.04	
182	Объем призмы, цилиндра	1	25.04	
183	Объем пирамиды и конуса	1	26.04	
184	Решение задач на вычисление объемов тел вращения	1	29.04	

**Обобщающее повторение курса «Алгебра и начала математического анализа» (20 часов)**

185	Пропорции. Проценты.	1	30.04	
186	Прогрессии	1	02.05	
187	Решение текстовых задач Решение задач на движение, на производительность труда	1	02.05	
188	Решение задач на смеси, сплавы	1	03.05	
189	Преобразование алгебраических выражений, выражений с радикалами	1	06.05	
190	Преобразование тригонометрических выражений	1	07.05	
191	Преобразование тригонометрических выражений	1	08.05	
192	Преобразование выражений, содержащих степени и логарифмы	1	10.05	

193	Тригонометрические функции и их свойства, графики	1	13.05	
194	Степенная, показательная, логарифмическая функции	1	14.05	
195	Иррациональные уравнения и неравенства	1	15.05	
196	Тригонометрические уравнения и неравенства	1	16.05	
197	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	1	16.05	
198	Контрольная работа № 13	1	17.05	
199	Промежуточная аттестация за курс математики 11 класса.	1	20.05	
200	Разбор задач с практическим содержанием .	1	21.05	
201	Разбор задач с практическим содержанием	1	22.05	
202	Задания с использованием производных.	1	23.05	
203	Решение задач с экономическим содержанием	1	23.05	
204	Решение задач с экономическим содержанием	1	24.05	
	ИТОГО	204		

### Планируемые результаты освоения учебного предмета.

*Главной целью школьного образования* является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями. Это определило цели обучения математике в 11 классе:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

### Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения

#### программы

#### Личностные:

1. формирование ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
2. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
3. формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со

сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно–исследовательской, творческой и других видах деятельности;

4. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
5. представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
6. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
7. креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
8. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

9. способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

**Метапредметные:**

1. умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
2. умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
3. умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
4. осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
5. умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
6. умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
7. умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
8. формирование учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ – компетентности);
9. первоначальные представления об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
10. умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
11. умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
12. умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
13. умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
14. умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
15. понимание сущности алгоритмических предписаний умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
16. умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
17. умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

### **Предметные:**

1. умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
2. владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах изучения, об особенностях их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
3. умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
4. умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
5. умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства. А так же приводимые к ним уравнения, неравенства и системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практике;
6. овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
7. овладение основными способами представления и анализа статистических данных; уметь решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
8. умение применять изученные понятия, результаты и методы для решения задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению алгоритмов.

### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности.**

В ходе изучения математики в профильном курсе старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;

планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;

самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

В данном классе ведущими методами обучения предмету являются: поисковый, объяснительно-иллюстративный и репродуктивный. На уроках используются элементы следующих технологий: личностно ориентированное обучение, обучение с применением опорных схем, ИКТ.

Контрольных работ за год – 13,3 административных.. Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, самостоятельных, проверочных, контрольных работ и математических диктантов.

***В результате изучения математики на углубленном уровне в старшей школе ученик должен:***

**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 геометрического языка как средства 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;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

**Числовые и буквенные выражения**

**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.

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства

## **Функции и графики**

### **Уметь**

- 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;

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

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

## **Начала математического анализа**

### **Уметь**

- 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;

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

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа

## **Уравнения и неравенства**

### **Уметь**

- 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;

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

- построения и исследования простейших математических моделей.

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

**Уметь:**

- 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, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

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

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

**Геометрия**

**Уметь:**

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.

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

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.