

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» составлена на основе: авторской программы «Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы» (профильный уровень) (автор А.Г. Мордкович) // «Программы. Математика. 5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы /авт. Сост. И.И. Зубарева, А.Г.Мордкович. – М.: Мнемозина, 2009.; авторской Программы по геометрии (авторы: Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др.) // «Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 классы» - Составитель: Бурмистрова Т. А. - М.: Просвещение, 2009.

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

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- 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.

Изучение математики в 10 классе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:

- 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.

Авторская программа по математике рассчитана на 204 часа из расчета 6 часов в неделю. Данная рабочая программа составлена на 205 часов из расчета 6 часов в неделю в соответствии с утвержденным годовым календарным учебным графиком.

В авторскую программу внесены изменения:

20 часов, отведенные на повторение алгебры и геометрии в конце учебного года перераспределены следующим образом:

- добавлены 2 часа на повторение материала 9 класса в начале года;
- 3 часа на повторение и административную контрольную работу в конце первого полугодия;
- 5 часов на итоговое повторение в конце года;
- 3 часа на административные контрольные работы;

Рабочая программа составлена на один учебный год и предназначена для учащихся 10 классов (профильный уровень).

Содержание учебного предмета

1. Повторение курса математики 9 класса (5 часов).

2. Действительные числа (12 часов).

Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

3. Некоторые сведения из планиметрии. Введение (15 часов).

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Теорема Менелая и Чевы. Эллипс, гипербола и парабола. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

4. Числовые функции (10 часов).

Определение числовой функции, способы ее задания, свойства функций. Периодические и обратные функции.

5. Параллельность прямых и плоскостей (16 часов).

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

6. Тригонометрические функции (24 часа).

Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.

7. Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 часов).

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трехгранный угол. Многогранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

8. Тригонометрические уравнения (10 часов).

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной, разложение на множители, однородные тригонометрические уравнения.

9. Преобразование тригонометрических выражений (21 час).

Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).

10. Многогранники (14 часов).

Понятие многогранника. Геометрическое тело. Теорема Эйлера. Призма. Пространственная теорема Пифагора. Пирамида. Правильные многогранники.

11. Комплексные числа (9 часов).

Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа.

12. Производная (29 часов).

Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Понятие производной n -го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$.

Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.

13. Комбинаторика и вероятность (7 часов).

Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности.

14. Повторение (15 часов).

Тематическое планирование

№ п/п	Название раздела	Кол-во часов по программе	Виды контроля
1.	Повторение материала 7-9 классов	5	
2.	Действительные числа	12	Пров., СР, КР
3.	Некоторые сведения из планиметрии	12	СР, КР
4.	Введение	3	СР
5.	Числовые функции	10	Пров., СР, КР
6.	Параллельность прямых и плоскостей	16	Пров., СР, КР
7.	Тригонометрические функции	24	Пров., СР
8.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	СР
9.	Тригонометрические уравнения	10	Пров., СР, КР
10.	Преобразование тригонометрических выражений	21	Пров., СР, КР
11.	Многогранники	14	СР, КР
12.	Производная	29	СР, КР
13.	Комбинаторика и вероятность	7	СР
14.	Комплексные числа	9	Пров., КР
15.	Повторение	15	КР
	Итого	204	

Календарно-тематическое планирование

№ урока	Раздел. Тема урока	Дата проведения	Прим.
1 полугодие – 96 уроков; 1 четверть – 50 уроков			
Повторение материала 7-9 классов (5 часов)			
1-2	Повторение. Упрощение рациональных выражений.	1,2.09	
3	Повторение. Упрощение выражений, содержащих квадратные корни.	5.09	
4	Повторение. Решение уравнений различных видов.	6.09	
5	Повторение. Неравенства и их системы.	6.09	
Действительные числа (12 часов)			
6-7	Натуральные и целые числа. Делимость чисел.	7,8.09	
8	Проверочная работа № 1 по теме «Натуральные и целые числа»	9.09	
9	Рациональные числа.	12.09	
10	Иррациональные числа.	13.09	
11	Множество действительных чисел.	13.09	
12	Проверочная работа №2 по теме «Действительные числа»	14.09	
13	Модуль действительного числа.	15.09	
14	Самостоятельная работа № 1 по теме «Модуль действительного числа»	16.09	

15-16	Метод математической индукции.	19,20.09	
17	Контрольная работа № 1 по теме «Действительные числа»	20.09	
Некоторые сведения из планиметрии (12 часов)			
18	Угол между касательной и хордой	21.09	
19	Две теоремы об отрезках, связанных с окружностью.	22.09	
20	Углы с вершинами внутри и вне круга.	23.09	
21	Вписанный четырехугольник. Описанный четырехугольник.	26.09	
22	Решение треугольников. Теорема о медиане. Теорема о биссектрисе треугольника.	27.09	
23	Формулы площади треугольника. Формула Герона.	27.09	
24	Задача Эйлера.	28.09	
25	<i>Самостоятельная работа № 2 по теме «Решение треугольников»</i>	29.09	
26	Теорема Менелая. Теорема Чевы.	30.09	
27	Эллипс. Гипербола. Парабола.	3.10	
28	Решение задач по пройденному материалу.	4.10	
29	Зачет по теме «Некоторые сведения из планиметрии».	4.10	
Введение (3 часа)			
30	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	5.10	
31	Некоторые следствия из аксиом.	6.10	
32	Решение задач. <i>Самостоятельная работа № 3 по теме «Аксиомы стереометрии и следствия из них»</i>	7.10	
Числовые функции (10 часов)			
33-34	Определение числовой функции и способы ее задания	10,11.10	
35-36	Свойства функций.	11,12.10	
37	<i>Самостоятельная работа № 4 по теме «Свойства функций»</i>	13.10	
38	Периодические функции.	14.10	
39	Обратная функция.	17.10	
40	<i>Проверочная работа № 3 по теме «Обратная функция».</i>	18.10	
41	Обобщающий урок по теме «Числовые функции».	18.10	
42	Контрольная работа № 2 по теме «Числовые функции»	19.10	
Параллельность прямых и плоскостей (16 часов)			
43	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых	20.10	
44	Параллельность прямой и плоскости.	21.10	
45	Решение задач по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости»	24.10	
46	<i>Самостоятельная работа № 5 по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости»</i>	25.10	
47	Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами.	25.10	
48	Угол между прямыми.	26.10	
49	Решение задач по теме «Скрещивающиеся прямые»	27.10	
50	Контрольная работа № 3 по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости»	28.10	
2 четверть – 46 уроков			

51	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей.	7.11	
52	<i>Проверочная работа № 4 по теме «Параллельность плоскостей»</i>	8.11	
53	Тетраэдр. Параллелепипед.	8.11	
54-55	Задачи на построение сечений.	9,10.11	
56	<i>Самостоятельная работа № 6 по теме «Задачи на построение сечений»</i>	11.11	
57	Обобщающий урок по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	14.11	
58	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»</i>	15.11	
Тригонометрические функции (24 часа)			
59-60	Числовая окружность.	15,16.11	
61	Числовая окружность на координатной плоскости.	17.11	
62	<i>Самостоятельная работа № 7 по теме «Числовая окружность»</i>	18.11	
63-64	Синус и косинус. Тангенс и котангенс.	21,22.11	
65	<i>Самостоятельная работа № 8 по теме « Синус и косинус. Тангенс и котангенс».</i>	22.11	
66-67	Тригонометрические функции числового аргумента.	23,24.11	
68	Тригонометрические функции углового аргумента.	25.11	
69	Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики.	28.11	
70	<i>Самостоятельная работа № 9 по теме «Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики»</i>	29.11	
71	Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики.	29.11	
72	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Числовая окружность на координатной плоскости»</i>	30.11	
73	Построение графика функции $y = \operatorname{tg}(x)$.	1.12	
74	Построение графика функции $y = f(kx)$.	2.12	
75	Построение графиков $y = \operatorname{tg}(x)$ и $y = \operatorname{tg}(kx)$.	5.12	
76	<i>Проверочная работа № 5 по теме «Построение графика функции $y = f(kx)$ и $y = \operatorname{tg}(x)$».</i>	6.12	
77	График гармонического колебания.	6.12	
78-79	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.	7,8.12	
80	<i>Самостоятельная работа № 10 по теме «Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ их свойства и графики».</i>	9.12	
81-82	Обратные тригонометрические функции.	12,13.12	
Повторение (3 часа)			
83	Повторение материала 1 полугодия. Числовые функции. Тригонометрические функции.	13.12	
84	Повторение материала 1 полугодия. Параллельность прямых и плоскостей.	14.12	
85	<i>Административная контрольная работа за 1 полугодие.</i>	15.12	
Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 часов)			
86	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	16.12	
87	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	19.12	
88	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	20.12	

89	Решение задач на перпендикулярность прямых, прямой и плоскости.	20.12	
90	<i>Самостоятельная работа № 11 по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»</i>	21.12	
91	Расстояние от точки до плоскости.	22.12	
92-93	Теорема о трех перпендикулярах.	23,26.12	
94-95	Угол между прямой и плоскостью.	27,27.12	
96	<i>Самостоятельная работа № 12 по теме «Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью»</i>	28.12	
<i>2 полугодие – уроков, 3 четверть – 60 уроков</i>			
97	Двугранный угол. Трехгранный угол. Многогранный угол.	12.01	
98	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	13.01	
99	Решение задач по теме «Признак перпендикулярности двух плоскостей»	16.01	
100	Прямоугольный параллелепипед.	17.01	
101	<i>Зачет по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</i>	17.01	
102	Контрольная работа № 5 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	18.01	
Тригонометрические уравнения (10 часов)			
103	Простейшие тригонометрические уравнения	19.01	
104	Простейшие тригонометрические уравнения. <i>Проверочная работа № 6.</i>	20.01	
105	Простейшие тригонометрические неравенства	23.01	
106	<i>Проверочная работа № 7 по теме «Простейшие тригонометрические неравенства»</i>	24.01	
107-109	Методы решения тригонометрических уравнений	24,25,26.01	
110	<i>Самостоятельная работа № 13 по теме «Тригонометрические уравнения»</i>	27.01	
111	Решение тригонометрических уравнений и неравенств	30.01	
112	Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические уравнения»	31.01	
Преобразование тригонометрических выражений (21 час)			
113-114	Синус и косинус суммы и разности аргументов	31.01,1.02	
115	<i>Самостоятельная работа № 14 по теме «Синус и косинус суммы и разности»</i>	3.02	
116	Формулы приведения	6.02	
117	Формулы приведения. <i>Проверочная работа № 8.</i>	7.02	
118	Тангенс суммы и разности аргументов	7.02	
119	Тангенс суммы и разности аргументов. <i>Проверочная работа № 9.</i>	8.02	
120	Формулы двойного аргумента	9.02	
121	Формулы понижения степени	10.02	
122	<i>Проверочная работа № 10 по теме «Формулы двойного аргумента и формулы понижения степени»</i>	13.02	
123-124	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	14,14.02	
125	<i>Проверочная работа № 11 по теме «Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение»</i>	15.02	
126-127	Преобразование произведения тригонометрических	16,17.02	

	функций в сумму		
128	Преобразование выражения $A\sin x + B\cos x$ к виду $C\sin(x+t)$	20.02	
129	<i>Самостоятельная работа №15 по теме «Преобразования тригонометрических выражений»</i>	21.02	
130-132	Методы решения тригонометрических уравнений	21,22,24.02	
133	<i>Контрольная работа № 7 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»</i>	25.02	
Многогранники (14 часов)			
134	Понятие многогранника. Призма.	27.02	
135	Призма.	28.02	
136	<i>Самостоятельная работа № 16 по теме «Призма»</i>	28.02	
137-138	Пирамида. Правильная пирамида.	1,2.03	
139-140	Усеченная пирамида.	3,6.03	
141	<i>Самостоятельная работа №17 по теме «Пирамида»</i>	7.03	
142	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника.	7.03	
143-144	Решение задач по теме «Многогранник. Правильный многогранник»	9,10.03	
145	<i>Самостоятельная работа № 18 по теме «Правильные многогранники»</i>	13.03	
146	Решение задач по теме «Многогранники»	14.03	
147	<i>Контрольная работа № 8 по теме «Многогранники».</i>	14.03	
Производная (29 часов)			
148	Числовые последовательности.	15.03	
149-150	Предел числовой последовательности.	16,17.03	
151	<i>Проверочная работа № 12 по теме «Числовые последовательности. Предел числовой последовательности»</i>	20.03	
152	Предел функции	21.03	
153-154	Определение производной	21,22.03	
155	<i>Самостоятельная работа № 19 по теме «Предел функции. Определение производной»</i>	23.03	
156	Вычисление производных.	24.03	
4 четверть - уроков			
157	Вычисление производных.	5.04	
158	<i>Самостоятельная работа № 20 по теме «Вычисление производных»</i>	6.04	
159	Дифференцирование сложной функции	7.04	
160	Дифференцирование обратной функции	8.04	
161-162	Уравнение касательной к графику функции	10,11.04	
163	<i>Самостоятельная работа № 21 по теме «Уравнение касательной»</i>	11.04	
164	Вычисление производных	12.04	
165	<i>Контрольная работа № 9 по теме «Производная»</i>	13.04	
166-167	Применение производной для исследования функций	14,17.04	
168	<i>Самостоятельная работа № 22 по теме «Исследование функций с помощью производной»</i>	18.04	
169-170	Построение графиков функций	18,19.04	

171-173	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значение величин	20,21,24.04	
174	<i>Самостоятельная работа №23 по теме «Применение производной»</i>	25.04	
175	Решение задач по теме «Применение производной»	25.04	
176	<i>Контрольная работа № 10 по теме «Производная и ее применение»</i>	26.04	
Комбинаторика и вероятность (7 часов)			
177	Правило умножения. Комбинаторные задачи.	27.04	
178	Перестановки и факториалы	28.04	
179	Выбор нескольких элементов.	2.05	
180	Биномиальные коэффициенты.	2.05	
181-182	Случайные события и их вероятности	3,4.05	
183	<i>Самостоятельная работа № 24 по теме «Комбинаторика и вероятность»</i>	5.05	
Комплексные числа (9 часов)			
184	Комплексные числа и арифметические операции над ними	6.03	
185	Комплексные числа и координатная плоскость	8.03	
186	Комплексные числа. <i>Проверочная работа № 13.</i>	10.04	
187-188	Тригонометрическая форма записи комплексного числа	11,12.05	
189	Комплексные числа и квадратные уравнения. <i>Проверочная работа № 14.</i>	13.05	
190	Возведение комплексного числа в степень.	15.05	
191	Извлечение кубического корня из комплексного числа.	16.05	
192	<i>Контрольная работа № 11 по теме «Комплексные числа»</i>	16.05	
Повторение (12 часов)			
193	Повторение. Тригонометрические функции и их свойства.	17.05	
194	Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства.	18.05	
195	Повторение. Преобразования тригонометрических выражений.	19.05	
196	Повторение. Производная и ее применение.	22.05	
197	<i>Итоговая контрольная работа (административная)</i>	23.05	
198	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	23.05	
199-204	Повторение. Параллельность прямых и плоскостей.	25.05	
200	Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	26.05	
201	Повторение. Многогранники.	29.05	
202	Обобщающее повторение курса геометрии 10 класса	30.05	
203-204	Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса.	30,31.05	

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения математики на профильном уровне ученик **должен знать/понимать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время 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; историю развития понятия числа, создания математического анализа;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе.

Учащийся должен уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы, применение вычислительных устройств; находить значение корня натуральной степени, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах; выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами.
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- решать тригонометрические уравнения и их системы;
- использовать для приближённого решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.
- 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
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
 - соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
 - изображать геометрические фигуры тела, выполнять чертеж по условию задачи;
 - решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними;
 - проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
 - вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объёмы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
 - строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.

