

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика»

Изучение математики в 9 классе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов:

Личностные результаты

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

Метапредметные результаты

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.

Предметные результаты

- овладение математическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;

- исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Содержание учебной программы (170 часов)

Содержание учебного курса «Алгебра»

Неравенства (21 ч.)

Числовые неравенства. Основные свойства числовых неравенств (повторение). Рациональное неравенство. Числовые промежутки. Система неравенств. Решение системы.

Квадратичная функция (32 ч.)

Функция. Независимая переменная. Зависимая переменная. Область определения функции. Естественная область определения функции. Область значений функции. Способы задания функции (аналитический, графический, табличный, словесный). Свойства функций (монотонность, ограниченность, выпуклость, наибольшее и наименьшее значения, непрерывность). Исследование функций: $y = c$, $y = kx + m$, $y = kx^2$, $y = \frac{k}{x}$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, $y = ax^2 + bx + c$. Четные и нечетные функции. Алгоритм исследования функции на чётность. Графики чётной и нечётной функций. Степенная функция с натуральным показателем и её свойства и график. Степенная функция с отрицательным показателем и её свойства и график. Функция $y = \sqrt[3]{x}$, её свойства и график. Решение квадратных неравенств.

Элементы прикладной математики (21 ч.)

Комбинаторные задачи. Правило умножения. Факториал. Перестановки. Группировка информации. Общий ряд данных. Кратность варианты измерения. Табличное представления информации. Частота варианты. Графическое представление информации. Полигон распределения данных. Гистограмма. Числовые характеристики данных измерения (размах, мода, среднее значение). Вероятность. Событие (случайное, достоверное, невозможное). Классическая вероятностная схема. Противоположные события. Несовместные события. Вероятность суммы двух событий. Вероятность противоположного события. Статистическая устойчивость. Статистическая вероятность.

Числовые последовательности (21 ч.)

Числовая последовательность. Способы задания числовых последовательностей (аналитический, словесный, рекуррентный). Свойства числовых последовательностей. Арифметическая прогрессия. Формула n -го члена. Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии. Характеристическое свойство. Геометрическая прогрессия. Формула n -го члена. Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии. Характеристическое свойство. Прогрессии и банковские расчёты.

Обобщающее повторение (6 ч.)

Содержание учебного курса «Геометрия»

Повторение (2 ч.)

Решение треугольников (15 ч.)

Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников.

Правильные многоугольники (10 ч.)

Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

Декартовы координаты (12 ч.)

Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

Векторы (15 ч.)

Понятие вектора. Координаты вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

Геометрические преобразования (11 ч.)

Отражение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

Повторение. Решение задач (4 ч.)

СОДЕРЖАНИЕ ВНУТРИПРЕДМЕТНОГО МОДУЛЯ

«Математическая лаборатория» (101 час)

Структура и содержание курса основаны на соблюдении принципов системности, дифференциации, междисциплинарной интеграции, вариативности подачи материала, занимательности.

Тема 1. Арифметические действия с дробями

В данной теме рассматриваются задания на выполнение разложения многочлена на множители с использованием нескольких способов;

Преобразование целых и дробных выражений; Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем, квадратные корни

Тема 2. Решение квадратных уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств

Задания направлены на умение решать целые и дробно-рациональные уравнения, применение различных алгебраических преобразований при решении уравнений, исследование уравнений, содержащих буквенные коэффициенты, графическое решение уравнений.

Тема 3. Математика в задачах

Концентрация вещества, процентное содержание. Допущения, используемые при решении задач данного типа. Задачи на совместное движение в разных направлениях, движение по кругу. Наглядная иллюстрация содержания отдельных задач практической направленности. Решение одной задачи разными способами: математическими методами и методами, применяемыми в физике и химии.

Тема 4. Математика в различных сферах деятельности

Работа над проектами по темам: «Математика в искусстве», «Применение математики в строительстве», «Математика и архитектура», «Математика и экономика» и др. Итоговое занятие посвящается защите учебных проектов. Проекты могут быть как индивидуальными, так и групповыми. Занятие проводится в виде конкурса, где победителей определяют сами учащиеся.

Тематическое планирование по предмету «Математика»

(в том числе внутрипредметный модуль «Математическая лаборатория»)

Количество часов

Всего 170 час. - в неделю 5 час.

№ п/п	Раздел/темы	Количество часов	Часы внеауди- торной занятос- ти	Плановые контрольные уроки		
				лабораторные работы	практические работы	контрольные работы
1	Неравенства в т.ч. ВПМ	21 7				1
2	Решение треугольников в т.ч. ВПМ	17 5			1	1
3	Квадратичная функция в т.ч. ВПМ	32 10				2
4	Правильные многоугольники в т.ч. ВПМ	10 2				1
5	Элементы прикладной математики в т.ч. ВПМ	21 7				1
6	Декартовы координаты в т.ч. ВПМ	12 4				1
7	Числовые последовательности в т.ч. ВПМ	21 7				1
8	Векторы в т.ч. ВПМ	15 4			1	1
9	Геометрические преобразования в т.ч. ВПМ	11 3				1
10	Повторение и систематизация учебного материала за курс 9 класса	10 3				
	Итого: в т.ч. ВПМ	170 49			2	10

Тематическое планирование

Номер урока	Разделы, темы	Кол-во часов
Неравенства		21
1.	ВПМ Числовые неравенства	1
2.	ВПМ Числовые неравенства	1
3.	ВПМ Числовые неравенства	1
4.	Основные свойства числовых неравенств	1
5.	Входная контрольная работа	1
6.	Основные свойства числовых неравенств	1
7.	Сложение и вычитание числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1
8.	Сложение и вычитание числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1
9.	Неравенство с одной переменной	1
10.	Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	1
11.	Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	1
12.	Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	1
13.	ВПМ Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	1
14.	ВПМ Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	1
15.	Системы линейных неравенств с одной переменной	1
16.	Системы линейных неравенств с одной переменной	1
17.	Системы линейных неравенств с одной переменной	1
18.	ВПМ Системы линейных неравенств с одной переменной	1
19.	ВПМ Системы линейных неравенств с одной переменной	1
20.	Повторение и систематизация учебного материала	1
21.	Контрольная работа №1 по алгебре «Неравенства»	1
Решение треугольников		17
22.	Тригонометрические функции угла от 0 до 180 градусов	1
23.	Тригонометрические функции угла от 0 до 180 градусов	1
24.	Теорема косинусов	1
25.	Теорема косинусов	1
26.	Теорема косинусов	1
27.	ВПМ Задачи на доли и части	1
28.	Теорема синусов	1
29.	ВПМ Задачи на доли и части	1
30.	Теорема синусов	1
31.	Решение треугольников	1
32.	ВПМ Задачи на доли и части	1
33.	Формулы для нахождения площади треугольника	1
34.	Формулы для нахождения площади треугольника	1
35.	ВПМ Задачи на доли и части	1
36.	ВПМ Задачи на доли и части	1
37.	Повторение и систематизация учебного материала	
38.	Контрольная работа №1 по геометрии «Решение треугольников»	
Квадратичная функция		32
39.	Повторение и расширение сведений о функции	1
40.	Повторение и расширение сведений о функции	1
41.	Повторение и расширение сведений о функции	1
42.	Свойства функций	1
43.	Свойства функций	1
44.	ВПМ Свойства функций	1

45.	Построение графика функции $y=kf(x)$	1
46.	Построение графика функции $y=kf(x)$	1
47.	Построение графика функции $y=f(x)+b$ и $y=f(x+a)$	1
48.	Построение графика функции $y=f(x)+b$ и $y=f(x+a)$	1
49.	ВПМ Построение графика функции $y=f(x)+b$ и $y=f(x+a)$	1
50.	ВПМ Построение графика функции $y=f(x)+b$ и $y=f(x+a)$	1
51.	Квадратичная функция ее график и свойства	1
52.	ВПМ Квадратичная функция ее график и свойства	1
53.	ВПМ Квадратичная функция ее график и свойства	1
54.	Квадратичная функция ее график и свойства	1
55.	Квадратичная функция ее график и свойства	1
56.	Квадратичная функция ее график и свойства	1
57.	Контрольная работа №2 по алгебре «Квадратичная функция»	1
58.	Решение квадратных неравенств	1
59.	Решение квадратных неравенств	1
60.	Решение квадратных неравенств	1
61.	Решение квадратных неравенств	1
62.	ВПМ Решение квадратных неравенств	1
63.	ВПМ Решение квадратных неравенств	1
64.	Системы уравнений с двумя переменными	1
65.	Системы уравнений с двумя переменными	1
66.	Системы уравнений с двумя переменными	1
67.	ВПМ Системы уравнений с двумя переменными	1
68.	ВПМ Системы уравнений с двумя переменными	1
69.	ВПМ Повторение и систематизация учебного материала	1
70.	Контрольная работа №3 по алгебре «Квадратные неравенства»	1
Правильные многоугольники		10
71.	Правильные многоугольники и их свойства	1
72.	Правильные многоугольники и их свойства	1
73.	Правильные многоугольники и их свойства	1
74.	ВПМ Задачи на смеси, сплавы и растворы.	1
75.	ВПМ Задачи на смеси, сплавы и растворы.	1
76.	Длина окружности. Площадь круга	1
77.	Длина окружности. Площадь круга	1
78.	Длина окружности. Площадь круга	1
79.	Повторение и систематизация учебного материала	1
80.	Контрольная работа №2 по геометрии «Правильные многоугольники»	1
Элементы прикладной математики		21
81.	Математическое моделирование	1
82.	Математическое моделирование	1
83.	ВПМ Математическое моделирование	1
84.	Процентные расчеты	1
85.	Процентные расчеты	1
86.	ВПМ Процентные расчеты	1
87.	Абсолютная и относительная погрешности	1
88.	ВПМ Абсолютная и относительная погрешности	1
89.	Основные правила комбинаторики	1
90.	Основные правила комбинаторики	1
91.	ВПМ Основные правила комбинаторики	1
92.	Частота и вероятность случайного события	1
93.	ВПМ Частота и вероятность случайного события	1
94.	Классическое определение вероятности	1
95.	Классическое определение вероятности	1

96.	ВПМ Классическое определение вероятности	1
97.	Начальные сведения о статистике	1
98.	Начальные сведения о статистике	1
99.	ВПМ Начальные сведения о статистике	1
100.	Повторение и систематизация учебного материала	1
101.	Контрольная работа №4 по алгебре «Элементы прикладной математики»	1
Декартовы координаты		12
102.	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка	1
103.	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка	1
104.	Осевая симметрия	1
105.	Уравнение фигуры. Уравнение окружности	1
106.	Уравнение фигуры. Уравнение окружности	1
107.	ВПМ Задачи на относительное и круговое движение	1
108.	ВПМ Задачи на относительное и круговое движение	1
109.	Уравнение прямой	1
110.	Угловой коэффициент прямой	1
111.	ВПМ Угловой коэффициент прямой	1
112.	Повторение и систематизация учебного материала	1
113.	Контрольная работа №3 по геометрии «Декартовы координаты»	1
Числовые последовательности		21
114.	Числовые последовательности	1
115.	Числовые последовательности	1
116.	Арифметическая прогрессия	1
117.	Арифметическая прогрессия	1
118.	ВПМ Арифметическая прогрессия	1
119.	ВПМ Арифметическая прогрессия	1
120.	Сумма n- первых членов арифметической прогрессии	1
121.	Сумма n- первых членов арифметической прогрессии	1
122.	ВПМ Сумма n- первых членов арифметической прогрессии	1
123.	ВПМ Сумма n- первых членов арифметической прогрессии	1
124.	Геометрическая прогрессия	1
125.	Геометрическая прогрессия	1
126.	ВПМ Геометрическая прогрессия	1
127.	Сумма n- первых членов геометрической прогрессии	1
128.	Сумма n- первых членов геометрической прогрессии	1
129.	ВПМ Сумма n- первых членов геометрической прогрессии	1
130.	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1	1
131.	ВПМ Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 2	1
132.	ВПМ Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 3	1
133.	Повторение и систематизация учебного материала	1
134.	Контрольная работа №5 по алгебре «Числовые последовательности»	1
Векторы		15
135.	Понятие вектора	
136.	Понятие вектора	1
137.	Координаты вектора	1
138.	Сложение и вычитание векторов	1
139.	Сложение и вычитание векторов	1
140.	ВПМ Сложение и вычитание векторов	1

141	Сложение и вычитание векторов	1
142	Умножение вектора на число	1
143	Умножение вектора на число	1
144	ВПМ Умножение вектора на число	1
145	Скалярное произведение векторов	1
146	ВПМ Скалярное произведение векторов	1
147	ВПМ Скалярное произведение векторов	1
148	Повторение и систематизация учебного материала	1
149	Контрольная работа №4 «Векторы»	1
Повторение и систематизация учебного материала		10
150	Повторение и систематизация учебного материала за курс 9 класса	
151	Повторение и систематизация учебного материала за курс 9 класса	1
152	Повторение и систематизация учебного материала за курс 9 класса	1
153	Повторение и систематизация учебного материала за курс 9 класса	1
154	Повторение и систематизация учебного материала за курс 9 класса	1
155	ВПМ Решение текстовых задач на совместную работу	1
156	ВПМ Решение текстовых задач на совместную работу	1
157	ВПМ Решение текстовых задач на совместную работу	1
158	ВПМ Решение текстовых задач на совместную работу	1
159	Итоговая контрольная работа	1
Геометрические преобразования		11
160	Движение (перемещение) фигуры. Параллельные переносы	
161	ВПМ Итоговое занятие: Защита учебных проектов.	1
162	ВПМ Итоговое занятие: Защита учебных проектов.	1
163	ВПМ Итоговое занятие: Защита учебных проектов.	1
164	ВПМ Итоговое занятие: Защита учебных проектов.	1
165	Центральная симметрия. Поворот	1
166	Центральная симметрия. Поворот	1
167	Гомотетия. Подобие фигур	1
168	Контрольная работа №5 по геометрии «Геометрические преобразования»	1
169	Повторение и систематизация учебного материала за курс 9 класса	1
170	Повторение и систематизация учебного материала за курс 9 класса	1