

государственное казенное общеобразовательное учреждение Свердловской области
«Ивдельская вечерняя школа»

Рассмотрено
на заседании МО
«31» августа 2023г.
Протокол № 1

Утверждаю
директор школы
Алексеева Н.Г.
«01» сентября 2023 г.
Приказ № 14-од



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике 5-9 класс

Янц О.В.

г. Ивдель
2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к рабочей программе по математике 9 класса
ПЛАНИРОВАНИЕ СОСТАВЛЕНО НА ОСНОВЕ

- Федеральный закон от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями)
- Программа по математике для общеобразовательных учреждений (V-IX кл). под редакцией Г. В. Дорофеева, К. А. Краснянской, Г. М. Кузнецовой и др.) Москва-Дрофа-2012 г.
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования от 17 декабря 2010г. №1897 (с изменениями и дополнениями)
- Учебный план ГКОУ СО «Ивдельская вечерняя школа» на 2021-2023 учебный год.

ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ УЧЕБНИКИ

- – математика 5 класс, Виленкин Н.Я., Жохов В.И. и др. М: Мнемозина, 2015г
- - математика 6 класс, Виленкин Н.Я., Жохов В.И. и др. М: Мнемозина, 2016 г
- Учебник: Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин и др. Алгебра-9 кл. Москва-Просвещение-2017г.
- Учебник: Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др. «Геометрия 7-9 классы»; Москва-Просвещение-2016г.
- Методпособие: Поурочные планы 9 класс. Алгебра. по учебнику: Алгебра 9 кл. Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин и др. Волгоград изд. «Учитель - АСТ»-2012г.
- Методпособие: Поурочные планы. Геометрия 9 класс – в 2-х частях по учебнику Л. С. Атанасяна, М. Г. Гилярова и др.; Волгоград-Учитель – АСТ-2013г.

Рабочая программа рассчитана на 144 учебных часа из расчета 4 часа в неделю, 2 часа в неделю – алгебра, и 2 часа в неделю – геометрия.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения тем и разделов учебного предмета с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей и жизненного опыта учащихся осужденных.

При изучении курса математики в 9 классе продолжают и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Прогрессии», «Теория вероятности».

Особенность организации учебного процесса по данному курсу связана с особым контингентом обучающихся, у них: либо изначально слабые знания, либо значительный перерыв в обучении. Так как обучающие школы в значительном большинстве мало подготовлены к систематическому изучению математических дисциплин и у многих из них имеются большие пробелы в знаниях, полученных ранее, то при изучении нового материала им требуется значительное время для его закрепления. В связи с этим программа по математике составлена так, чтобы дать возможность компенсировать незнание пройденного ранее материала и облегчить изучение нового. Основной задачей повторения является приведение в систему полученных знаний. Создание полной картины пройденного материала помогает обучающемуся яснее видеть цель и результаты обучения, а также пробелы в своих знаниях. Основная роль в организации учебного процесса отводится решению задач, что служит целью и средством обучения и математического развития. Организация дифференцированного подбора задач способствует нормализации нагрузки обучающихся, обеспечивает их посильной работой и формирует положительное отношение к учёбе. Основным условием правильной организации учебного процесса является его генерализация и выбор учителем рациональной системы методов и приёмов обучения. Основная задача в работе учителя — научить обучающихся работать по образцу, т. е. выполнять различные преобразования по алгоритмам, схемам и т. п., с использованием справочной литературы.

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Изучение математики в 9 классе направлено на достижение следующих целей:

- 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 обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- Овладение математическими знаниями и умениями — необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дис-

Формы и методы проведения зачета:

1. Устно-индивидуальный опрос по карточкам-заданиям
2. Тест
3. Групповое собеседование
4. Письменный зачет
5. Устно-письменный зачет
6. Письменные ответы на вопросы

Дополнительная литература для учителя:

Рабочая программа не исключает возможности использования другой литературы в рамках требований государственного стандарта по математике.

Требования к уровню подготовки учащихся 9 класса по математике

В результате изучения курса математики 9 класса учащиеся должны знать / понимать:

- существо понятия математического доказательства, примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма, примеры алгоритмов;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия, примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения.

Уметь:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;

- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задач, осуществлять преобразования фигур;
- распознавать на чертежах, в моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
- в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов), в том числе: для углов от 0 до 180° , определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов;
- находить значения тригонометрических функций по значениям одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
- решать геометрические задачи, опираясь на изучение свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, идеи симметрии;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Использовать приобретенные знания и навыки, и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- описание реальных ситуаций на языке геометрии;
- расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
- решение геометрических задач с использованием тригонометрии;
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);

- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир);
 - исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
 - вычисление объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные инструменты.
-

Календарно-тематическое планирование по математике 5 класс в 2022/2023 учебном году.

№ п/п	Содержание материала	Название темы урока	Кол- во часов
Натуральные числа и нуль. (37 часов)			
1.	Натуральные числа и нуль.	Натуральные числа и нуль.	1
2.	Натуральный ряд чисел и его свойства. Чтение и запись натуральных чисел. Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа.	Натуральный ряд чисел и его свойства. Чтение и запись натуральных чисел.	1
3.	Позиционная запись натурального числа.	Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа.	1
4.	Сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем.	Разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами.	1
5.	Понятие о сравнении чисел. Округление натуральных чисел. Перебор возможных вариантов. Действия с натуральными числами.	Сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем. Понятие о сравнении чисел.	1
6.	Сложение и вычитание.	Математическая запись сравнений. Способы сравнения чисел.	1
7.	Изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.	Округление натуральных чисел.	1
8.	Переместительный и сочетательный законы сложения. Умножение. Компоненты умножения.	Перебор возможных вариантов.	1
9.	Порядок действий в вычислениях.	Действия с натуральными числами. Сложение и вычитание.	1
10.	Распределительный закон умножения. Порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень. Деление. Компоненты деления.	Компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности.	1
11.	Решение текстовых задач арифметическим способом.	Изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.	1
12.	Использование свойств натуральных чисел при решении задач. Деление с остатком на множестве натуральных чисел. Свойства деления с остатком.	Переместительный закон сложения	1
13.		Сочетательный закон сложения	1
14.		Решение текстовых задач арифметическим способом.	1
15.		Действия с натуральными числами. Умножение.	1
16.		Умножение. Компоненты умножения.	1
17.		Порядок действий в вычислениях.	1
18.		Распределительный закон умножения относительно сложения.	1
19.		Сложение в столбик	1
20.		Решение задач на сложение в столбик.	1
21.		Контрольная работа №1 по теме: «Натуральные числа. Действия с натуральными числами»	1
22.		Умножение в столбик.	1
23.		Решение задач на умножение в столбик.	1
24.		Степень с натуральным показателем. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых.	1
25.		Порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень.	1
26.		Вычисление значений выражений, содержащих степень.	1
27.		Действия с натуральными числами. Деление.	1
28.		Деление. Компоненты деления.	1
29.		Решение текстовых задач арифметическим	1

	объема. Единицы объема.	Единицы измерения площади.	
62.	Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.	Площадь прямоугольника, квадрата. Зависимости между единицами измерения каждой величины.	1
63.	Единицы измерений: длины,	Равенство фигур.	1
64.	площади, объема, массы, времени. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Задачи на движение. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние.	Наглядные представления о пространственных фигурах. Куб.	1
65.		Наглядные представления о пространственных фигурах. Параллелепипед.	1
66.		Примеры разверток многогранников.	1
67.		Понятие объема. Единицы объема.	1
68.		Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.	1
69.		Единицы измерений: длины, площади, объема, массы, времени.	1
70.		Зависимости между единицами измерения каждой величины.	1
71.		Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.	1
72.		Контрольная работа по теме: «Измерение величин».	1
73.		Задачи на движение. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние.	1
74.		Решение несложных задач на движение в одном направлении.	1
75.		Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях.	1
76.		Задачи на движение. Движение по реке по течению и против течения.	1
История математики. (2 часа)			
77.	Старинные системы мер.	Старинные системы мер.	1
78.	Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.	Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.	1
Свойства и признаки делимости. Разложение числа на простые множители. Делители и кратные. (14 часов)			
79.	Свойства и признаки делимости. Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Делимость суммы и произведения.	Свойства и признаки делимости.	1
80.		Свойство делимости суммы (разности) на число.	1
81.		Свойства и признаки делимости. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10.	1
82.		Делимость суммы и произведения.	1
83.		Разложение числа на простые множители.	1
84.		Простые и составные числа.	1
85.		Делители и кратные. Взаимно простые числа.	1
86.		Делители и кратные. Нахождение наибольшего общего делителя.	1
87.		Решение примеров на нахождение НОД.	1
88.		Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел.	1
89.		Наименьшее общее кратное.	1
90.		Способы нахождения наименьшего общего кратного.	1
91.		Делители и кратные. Делитель и его свойства.	1
92.		Контрольная работа по теме: "Свойства и признаки делимости. Разложение числа на простые множители. Делители и кратные».	1
История математики. (2 часа)			
93.	НОК, НОД, простые числа.	История математики. НОК, НОД, простые числа.	1

133.	Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события.	Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы).	1
134.		Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события.	1
135.		Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями.	1
136.		Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков.	1
137.		Правило умножения, перестановки.	1
	Таблицы и диаграммы. (3 часа)		
138.	Чтение и составление таблиц.	Чтение и составление таблиц.	1
139.	Чтение и построение диаграмм.	Чтение и построение диаграмм.	1
140.		Решение задач на повторение изученного материала.	1

6 класс

Содержание	№п/п	Темы для записи в журнал	Дата
Свойства и признаки делимости Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости. Решение практических задач с применением признаков делимости.	1.	Свойство делимости суммы (разности) на число.	04.09
	2.	Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10.	05.09
	3.	Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.	11.09.
	4.	Признаки делимости на 4, 8.	12.09
	5.	Признаки делимости на 11.	18.09.
	6.	Доказательство признаков делимости.	19.09
	7.	Решение практических задач с применением признаков делимости	25.09.
История математики Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.	8.	Простые числа.	26.09
	9.	Составные числа, решето Эратосфена.	02.10
	10.	Разложение натурального числа на множители.	03.10
	11.	разложение на простые множители.	09.10.
	12.	Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители	10.10.
	13.	основная теорема арифметики.	16.10.
	14.	Контрольная работа №1 по теме «Разложение числа на простые множители»	17.10.
	15.	Зачёт №1 по теме «Разложение числа на простые множители»	23.10.
Делители и кратные	16.	Делитель и его свойства	24.10

Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.	17.	общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель	30.10.
	18.	взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя	31.10
	19.	Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел	13.11
	20.	наименьшее общее кратное	14.11
	21.	способы нахождения наименьшего общего кратного.	20.11
	22.	Контрольная работа №2 по теме «Делители и кратные»	21.11
	23.	Зачёт №2 по теме «Делители и кратные»	27.11
Отношение двух чисел Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач. Задачи на части, доли, проценты Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.	24.	Масштаб на плане и карте.	28.11
	25.	Пропорции.	04.12
	26.	Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.	05.12
	27.	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части	11.12
	28.	Решение задач на проценты и доли.	12.12
	29.	Применение пропорций при решении задач.	18.12
	30.	Контрольная работа №3 по теме «Отношение двух чисел»	19.12
	31.	Зачёт №3 по теме «Отношение двух чисел»	25.12

Диаграммы Столбчатые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. <i>Изображение диаграмм по числовым данным.</i>	32.	Столбчатые диаграммы.	26.12.
	33.	Извлечение информации из диаграмм.	
	34.	Изображение диаграмм по числовым данным.	
Положительные и отрицательные числа Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.	35.	Изображение чисел на числовой (координатной) прямой.	
	36.	Сравнение чисел.	
	37.	Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.	
	38.	Действия с положительными и отрицательными числами.	
	39.	Множество целых чисел.	
	40.	Контрольная работа №4 по теме Положительные и отрицательные числа	
	41.	Зачёт №4 по теме Положительные и отрицательные числа	
Понятие о рациональном числе. Первичное представление о множестве рациональных чисел. Действия с рациональными числами. История математики Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и	42.	Первичное представление о множестве рациональных чисел.	
	43.	Действия с рациональными числами.	
	44.	Дроби в Вавилоне, Египте, Риме.	
	45.	Открытие десятичных дробей.	
	46.	Старинные системы мер.	
	47.	Десятичные дроби и метрическая система мер	
	48.	Л. Магницкий.	

<i>метрическая система мер. Л. Магницкий.</i>	49.	Контрольная работа № 5 по теме «Рациональные числа»	
	50.	Зачёт № 5 по теме «Рациональные числа»	
Задачи на все арифметические действия Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. Логические задачи Решение несложных логических задач. <i>Решение логических задач с помощью графов, таблиц.</i> Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов.	51.	Решение текстовых задач арифметическим способом.	
	52.	Использование таблиц, схем, чертежей при решении задачи	
	53.	Использование других средств представления данных при решении задачи.	
	54.	Решение несложных логических задач.	
	55.	Решение логических задач с помощью графов, таблиц.	
	56.	Арифметический метод решения текстовых задач	
	57.	Решение текстовых задач методом перебора вариантов	
	58.	Контрольная работа №6 по теме «Задачи на все арифметические действия»	
	59.	Зачёт №6 по теме «Задачи на все арифметические действия»	
Наглядная геометрия <i>Правильные многоугольники. Изображение основных геометрических фигур. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.</i> Наглядные представления о	60.	Правильные многоугольники. Изображение основных геометрических фигур.	
	61.	Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.	
	62.	Наглядные представления о пространственных фигурах: призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр.	
	63.	Изображение пространственных фигур.	

между векторами.	53	контрольная работа №4 по теме «Треугольник. Скалярное произведение векторов»	1	
	54	зачёт №4 по теме ««Треугольник. Скалярное произведение векторов»	1	
Прогрессии	55	Понятие последовательности. Числовая последовательность. Способы задания последовательности: перечислением элементов, формулой общего члена. Последовательность возрастающая и убывающая. Рекуррентные последовательности – числа Фибоначчи и золотое сечение.	1	
Числовые последовательности. Понятие последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. Суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий. Сложные проценты.	56	Арифметическая прогрессия. разность арифметической прогрессии.	1	
	57	Суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии.	1	
	58	Формулы общего члена арифметической прогрессии.	1	
	59	Геометрическая прогрессия, знаменатель геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии при $g > 1$.	1	
	60	Суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии. Сложные проценты. Решение задач на применение формулы сложных процентов.	1	
	61	Формулы общего члена геометрической прогрессии.	1	
	62	контрольная работа №5 по теме «Прогрессии»	1	
	63	зачёт №5 по теме ««Прогрессии»	1	
Действительные числа.	64	Степень с целым показателем	1	
Степень с рациональным показателем. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. ПОНЯТИЕ О КОРНЕ N-Й СТЕПЕНИ ИЗ ЧИСЛА. Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора. Запись корней с помощью степени с дробным показателем. Свойства степеней с це-	65	Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. ПОНЯТИЕ О КОРНЕ N-Й СТЕПЕНИ ИЗ ЧИСЛА.	1	
	66	Свойства арифметического корня.	1	
	67	Степень с рациональным показателем.	1	
	68	Нахождение приближенного значения корня с помощью	1	

лым показателем. Возведение в степень числового неравенства.		калькулятора.		
	69	Запись корней с помощью степени с дробным показателем.	1	
	70	Свойства степеней с целым показателем	1	
	71	Возведение в степень числового неравенства.	1	
	72	контрольная работа №6 по теме «Действительные числа»	1	
	73	зачёт №6 по теме «Действительные числа»	1	
Длина окружности, площадь круга, площадь сектора.	74	Правильный многоугольник. Окружность и круг	1	
Правильный многоугольник. Окружность и круг. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. ВПИСАННЫЕ И ОПИСАННЫЕ ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКИ. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. Длина окружности, число π ; длина дуги. Площадь круга и площадь сектора. Формулы, выражающие площадь треугольника через периметр и радиус вписанной окружности. Уравнение прямой.	75	Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника.	1	
	76	ВПИСАННЫЕ И ОПИСАННЫЕ ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКИ.	1	
	77	Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.	1	
	78	Длина окружности, число π ; длина дуги.	1	
	79	Площадь круга. Решение задач на вычисление площади круга. Уравнение прямой.	1	
	80	Площадь сектора. Решение задач на нахождение площади кругового сектора.	1	
	81	Решение задач на вычисление длины окружности.	1	
	82	Формулы, выражающие площадь треугольника через периметр и радиус вписанной окружности.	1	
	83	Решение задач на вычисление площади круга, длины окружности, площади кругового сектора.	1	
	84	контрольная работа №7 по теме «Длина окружности, площадь круга, площадь сектора»	1	
	85	зачёт №7 по теме «Длина окружности, площадь круга, площадь сектора»	1	
Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятности.	86	События. Понятие и примеры случайных событий.	1	
Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов,	87	Вероятность события. Частота события,	1	

правило умножения. Статистические данные. Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результатов измерений. Понятие и примеры случайных событий. Вероятность. Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности. Множества и комбинаторика. Множество. Элемент множества. Подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера.	88	Равновозможные события и подсчет их вероятности.	1	
	89	Представление о геометрической вероятности.	1	
	90	Примеры решения вероятностных задач с помощью комбинаторики.	1	
	91	Относительная частота и закон больших чисел.	1	
	92	Таблицы распределения и полигоны частот.	1	
	93	Генеральная совокупность и выборка.	1	
	94	Статистические данные. Понятие о статистическом выводе на основе выборки.	1	
	95	Размах и центральные тенденции.	1	
	96	Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.	1	
	97	Множества и комбинаторика	1	
	98	Множество. Элемент множества. Подмножество.	1	
	99	Объединение и пересечение множеств.	1	
	100	Диаграммы Эйлера.	1	
	101	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результатов измерений.	1	
	102	контрольная работа №8 по теме «Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятности»	1	
	103	зачёт №8 по теме «Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятности»	1	
Геометрические преобразования.	104	Понятие движения. Параллельный перенос и поворот.	1	
Понятие движения. Параллельный перенос и поворот. Геометрические преобразования. Примеры движений фигур. Симметрия фигур. Осевая симметрия и параллельный перенос. Поворот и центральная симметрия. Понятие о гомотетии. Подобие фигур. Построения с помощью циркуля и линейки	105	Геометрические преобразования.	1	
	106	Примеры движений фигур. Симметрия фигур.	1	
	107	Осевая симметрия и параллельный перенос.	1	
	108	Поворот и центральная симметрия.	1	
	109	Практическая работа по теме «определение количества осей симметрии в геометрических	2	
	110			

		фигурах»		
	111	Понятие о гомотетии. Подобие фигур.	1	
	112	Построения с помощью циркуля и линейки.	1	
	113	Решение задач по теме «движения»	1	
	114	контрольная работа №9 по теме «Геометрические преобразования»	1	
	115	зачёт №9 по теме «Геометрические преобразования»	1	
Начальные понятия и теоремы стереометрии.	116	Предмет стереометрии.	1	
	117	Многогранник.	1	
Многогранник. Наглядные представления о пространственных телах: куб, параллелепипед, призма, пирамида. шар, сфера, конус, цилиндр. Примеры сечений. Примеры разверток. Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, шара, цилиндра и конуса.	118	Наглядные представления о пространственных телах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр.	1	
	119	Примеры сечений	1	
	120	Примеры разверток	1	
	121	Объем тела.	1	
	122	Свойства прямоугольного параллелепипеда.	1	
	123	Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба, шара, цилиндра и конуса.	1	
	124	Решение задач на вычисление объема.	1	
	125	Решение задач на построение сечений.	1	
	126	контрольная работа №10 по теме «Начальные понятия и теоремы стереометрии»	1	
	127	зачёт №10 по теме «Начальные понятия и теоремы стереометрии»	1	
Итоговое повторение.	128	Алгебраические выражения.	1	
Итоговое повторение курса алгебры и геометрии 9 класс.	129	Системы нелинейных уравнений	1	
	130	Степень с рациональным показателем.	1	
	131	Степенная функция.	1	
	132	Прогрессии	1	
	133	Случайные события и случайные величины.	1	
	134	Вектора и действия с векторами	1	
	135	Координаты вектора. Простейшая задача в координатах. Уравнение окружности и прямой.	1	

	136	Соотношение между сторонами и углами треугольника. Правильные многоугольники.	1	
	137	Длина окружности и площадь круга.	1	
	138	Многогранники. Тела и поверхности вращения.	1	
	139	контрольная работа №11 по теме «Итоговое повторение	1	
	140	зачёт №11 по теме ««Итоговое повторение»	1	

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

**В результате изучения математики ученик должен
знать/понимать:**

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

Арифметика

уметь:

- выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
- переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты — в виде дроби и дробь — в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;
- округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и про-
центами;

- описывать свойства изученных функций, строить их графики;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами;

Геометрия

уметь:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
- распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
- в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
- проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов), в том числе: для углов от 0 до 180° определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, идеи симметрии;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая

пространственных фигурах: призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. <i>Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники.</i> Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса. Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур.	64.	Примеры сечений.	
	65.	Многогранники. Правильные многогранники.	
	66.	Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.	
	67.	Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и зеркальная симметрии.	
	68.	Изображение симметричных фигур.	
	69.	Контрольная работа №7 по теме «Наглядная геометрия»	
	70.	Зачёт №7 по теме «Наглядная геометрия»	

Тематическое планирование по алгебре 7 класс в 2022/2023 учебном году.

№ п/п	Содержание	Тема урока	Кол- во часов
Числа. (21ч)			
1	Действия с натуральными числами.	1. Действия с натуральными числами. Решение текстовых задач арифметическим способом.	1
2	Решение текстовых задач арифметическим способом. Степень с натуральным показателем. Простые и составные числа.	2. Степень с натуральным показателем.	1
3	Бесконечность множества простых чисел. Разложение натурального числа на множители.	3. Простые и составные числа. Бесконечность множества простых чисел.	1
4	Рациональные числа. Конечные десятичные дроби. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора.	4. Разложение натурального числа на множители.	1
5	Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами.	1. Конечные десятичные дроби.	1
6	Множество действительных чисел. Распознавание иррациональных чисел.	2. Рациональные числа. Конечные десятичные дроби.	1
7	Изображение чисел на числовой прямой. Сравнение чисел.	3. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора.	1
8	Числа и длины отрезков.	4. Представление рационального числа десятичной дробью.	1
9	Признаки делимости. Наибольший общий делитель.	5. Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами.	1
10	Взаимно простые числа. Наименьшее общее кратное.	1. Понятие иррационального числа.	1
11	Повторение по теме «Действительные числа».	2. Множество действительных чисел. Распознавание иррациональных чисел.	1
12	Контрольная работа по теме «Действительные числа».	3. Сравнение рациональных чисел.	1
13		4. Множество действительных чисел.	1
14		5. Свойства действительных чисел.	1
15		6. Изображение чисел на числовой прямой.	1
16		7. Изображение чисел на числовой прямой. Сравнение чисел.	1
17		8. Числа и длины отрезков.	1
18		9. Признаки делимости. Наибольший общий делитель.	1
19		10. Взаимно простые числа. Наименьшее общее кратное.	1
20		11. Повторение по теме «Действительные числа».	1
21		12. Контрольная работа по теме «Действительные числа».	1
Тождественные преобразования. (44ч)			
22	Числовые и буквенные выражения. Одночлен.	1. Числовое выражение и его значение.	1
23	Действия с одночленами сложение, вычитание, умножение.	2. Числовые и буквенные выражения.	1
24	Многочлен. Действия с многочленами:	3. Одночлен.	1
25	сложение, вычитание, умножение. Целые выражения. Выражение с переменной.	4. Действия с одночленами (сложение).	1
26	Тождественные преобразования.	5. Действия с одночленами (вычитание).	1
27	Примеры доказательств в алгебре. Формулы	6. Действия с одночленами (умножение).	1
28		1. Многочлен.	1
29		2. Действия с многочленами (сложение).	1
30		3. Действия с многочленами (вычитание).	1
31		4. Действия с многочленами (умножение).	1
32		5. Целые выражения.	1
33		6. Целые выражения. Выражение с переменной.	1
34		7. Целые выражения. Подстановка выражений вместо переменных.	1
35		8. Тождественные преобразования.	1

74	уравнений с двумя переменными: метод подстановки, метод сложения.	3. Понятие системы уравнений. Решение систем уравнений.	1
75		4. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки.	1
76	Представление о равносильности уравнений. Системы линейных уравнений с параметром.	5. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод сложения.	1
77		6. Представление о равносильности уравнений. Системы линейных уравнений с параметром.	1
78		7. Системы линейных уравнений с параметром.	1
79		8. Решение текстовых задач. Алгебраический метод решения задач.	1
80		9. Контрольная по теме «Линейные уравнения. Системы линейных уравнений».	1

31	Параллельные прямые и их признаки и свойства. Аксиома параллельности Евклида. «Начала» Евклида. Аксиомы Эйлера. Геометрия Лобачевского. История пятого постулата.	1. Определение параллельности двух прямых.	
32		2. Признаки параллельных прямых.	
33		3. Виды углов.	
34		4. Практические способы построения параллельных прямых.	
35		5. Свойства параллельных прямых.	
36		6. Аксиома параллельности Евклида. «Начала» Евклида.	
37		7. Аксиомы Эйлера.	
38		8. Геометрия Лобачевского. История пятого постулата.	
39		9. Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей.	
40		10. Контрольная работа по теме «Параллельность прямых».	
Треугольники и их свойства. (20ч)			
41	Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник и его признак. Неравенство треугольника. Неравенство треугольника. Построение треугольников по двум сторонам и углу между ними, по стороне и двум прилежащим к ней углам, по трем сторонам.	1. Прямоугольный треугольник.	
42		2. Остроугольный и тупоугольный треугольники.	
43		3. Внешние углы треугольника.	
44		4. Прямоугольный треугольник, его элементы.	
45		5. Свойства прямоугольного треугольника.	
46		6. Прямоугольный треугольник. Признаки равенства треугольников.	
47		7. Равнобедренный треугольник и его признак.	
48		8. Неравенство треугольника.	
49		9. Контрольная работа по теме «Неравенство треугольника».	
50		10. Расстояние от точки до прямой. Перпендикуляр к прямой.	
51		11. Наклонная, проекция. Расстояние между фигурами.	
52		12. Построение треугольников по двум сторонам и углу между ними.	
53		13. Построение треугольников по стороне и двум прилежащим к ней углам.	
54		14. Построение треугольников по трем сторонам.	
55		15. Построение треугольников.	
56		16. Повторение по теме «Многоугольники (Треугольник, его элементы и свойства)».	
57		17. Контрольная работа по теме «Многоугольники (Треугольник, его элементы и свойства)».	
58		18. Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.	
59		19. Повторение по теме «Геометрические фигуры».	
60		20. Повторение по теме «Отношения».	

Календарно – тематическое планирование по математике 8 класса 2022-2023 учебного года

	Содержание	Тема урока	Кол-во часов	Дата
Числа. (11ч.)				
1	Квадратные корни.	Арифметический квадратный корень.	1	
2	Арифметический	Действительные числа.	1	
3	квадратный корень.	Квадратный корень из степени	1	
4	Преобразование выражений,	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1	
5	содержащих квадратные корни:	Квадратный корень из произведения.	1	
6	умножение, деление, вынесение множителя	Вынесение множителя из под знака корня, внесение множителя под знак корня.	1	
7	из под знака корня,	Квадратный корень из дроби.	1	
8	внесение множителя под знак корня.	Решение задач по теме "Квадратные корни".	1	
9		Решение задач по теме: « квадратный корень».	1	
10		Обобщающий урок по теме: « Квадратные корни».	1	
11		Контрольная работа № 1 по теме "Квадратные корни".	1	
История математики. (5 ч.)				
12	Бесконечность множества	Бесконечность множества простых чисел.	1	
13	простых чисел. Числа и	Числа и длины отрезков.	1	
14	длины отрезков.	Рациональные числа.	1	
15	Рациональные числа.	Потребность в иррациональных числах.	1	
16	Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора.	Школа Пифагора.	1	
Четырёхугольники (14 ч)				
17	Многоугольники.	Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Решение задач	1	
18	Выпуклые многоугольники.	Сумма углов выпуклого многоугольника. Решение задач	1	
19	Сумма углов выпуклого многоугольника.	Правильные многоугольники Решение задач	1	
20	Правильные	Четырёхугольник Решение задач	1	
21	многоугольники. Четырёхугольник.	Параллелограмм, его свойства и признаки. Решение задач	1	
22	Параллелограмм, его свойства и признаки.	Трапеция, средняя линия трапеции. Решение задач.	1	
23	Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и	Равнобедренная трапеция и прямоугольная трапеция. Решение задач	1	
24	признаки. Трапеция, средняя линия трапеции,	Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства. Решение задач.	1	
25	равнобедренная трапеция.	Прямоугольник, квадрат, ромб, их признаки.	1	

51	треугольника и трапеции (основные формулы). Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, через периметр и радиус вписанной окружности, формула Герона. Решение задач.	Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, через периметр и радиус вписанной окружности, формула Герона. Решение задач.	1	
52	Решение задач на вычисление площади плоских фигур.	Решение задач на вычисление площади плоских фигур.	1	
53	Площадь четырёхугольника. Площадь многоугольника. Решение задач.	Площадь четырёхугольника. Площадь многоугольника. Решение задач.	1	
54	Теорема Пифагора. Решение задач по теореме Пифагора.	Теорема Пифагора. Решение задач по теореме Пифагора.	1	
55	Решение задач по теореме Пифагора.	Решение задач по теореме Пифагора.	1	
56	Решение задач на вычисление площади плоских фигур	Решение задач на вычисление площади плоских фигур	1	
57	Решение задач на вычисление площади плоских фигур	Решение задач на вычисление площади плоских фигур	1	
58	Обобщающий урок по теме: «площади фигур».	Обобщающий урок по теме: «площади фигур».	1	
59	контрольная работа №4 по теме «площади фигур»	контрольная работа №4 по теме «площади фигур»	1	
Дробно-рациональные уравнения (11ч.)				
60	Решение простейших дробно-линейных уравнений.	Решение простейших дробно-линейных уравнений.	1	
61	Решение дробно-рациональных уравнений. Методы решения уравнений:	Решение дробно-рациональных уравнений.	1	
62	методы равносильных преобразований, метод замены переменной,	Метод равносильных преобразований.	1	
63	графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений. Простейшие иррациональные уравнения вида	Метод замены переменной.	1	
64	$\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$	Графический метод.	1	
65	Уравнения вида $x^n = a$.	Использование свойств функций при решении уравнений.	1	
66	Уравнения в целых числах.	Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$	1	
67	Обобщающий урок по теме: по теме "Дробно-рациональные уравнения".	Уравнения вида $x^n = a$.	1	
68	Контрольная работа № 3 по теме "Дробно-рациональные уравнения".	Уравнения в целых числах.	1	
69				
70				
ОКРУЖНОСТЬ И КРУГ (10 ч.)				
71	Окружность и круг. Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда, Сектор. Сегмент.	Окружность и круг. Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда, Сектор. Сегмент.	1	
72	Центральный вписанный угол; величина вписанного угла.	Центральный вписанный угол; величина вписанного угла. Решение задач.	1	
73	Взаимное расположение прямой и	Взаимное расположение прямой и окружности; двух окружностей. Решение задач.	1	
74		Касательная и секущая к окружности; равенство касательных, проведённых из одной точки.	1	

97	целых и дробно-рациональных неравенств	Изображение решения системы неравенств на числовой прямой.	1	
98	методом интервалов.	Запись решения системы неравенств.	1	
99	Системы неравенств с одной переменной.	Контрольная работа № 4 по теме "Неравенства".	1	
100	Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.	Зачет № 4 по теме "Неравенства".	1	
Функции (12ч.)				
101	Квадратичная функция. Свойства и график	Свойства и график квадратичной функции (парабола).	1	
102	квадратичной функции (парабола). Построение	Построение графика квадратичной функции по точкам.	1	
103	графика квадратичной	Нахождение нулей квадратичной функции.	1	
104	функции по точкам.	Нахождение множества значений.	1	
105	Нахождение нулей	Нахождение промежутков знакопостоянства.	1	
106	квадратичной функции, множества значений,	Нахождение промежутков монотонности.	1	
107	промежутков	Свойства функции $y = \frac{k}{x}$	1	
108	знакопостоянства, промежутков монотонности. Обратная пропорциональность.	Преобразование графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций вида $y=af(kx+b)+c$.	1	
109	Свойства функции $y = \frac{k}{x}$.	Графики функций $y=a+\frac{k}{x+b}$.	1	
110	Гипербола. Графики функций. Преобразование графика функции $y=f(x)$ для построения графиков	График функции $y=\sqrt{x}$. График функции $y=\sqrt[3]{x}$. График функции $y= x $.	1	
111	функций вида $y=af(kx+b)+c$.	Контрольная работа № 5 по теме "Функции"	1	
112	Графики функций $y=a+\frac{k}{x+b}$, $y=\sqrt{x}$, $y=\sqrt[3]{x}$, $y= x $.	Зачет № 5 по теме "Функции"	1	
Приближенные вычисления (13 ч)				
113	Измерения, приближения, оценки. Единицы измерения	Измерения, приближения, оценки. Погрешность приближения.	1	
114	длины, площади, объёма, массы, времени, скорости.	Оценка погрешности. Единицы измерения длины, площади, объёма, массы, времени, скорости	1	
115	Размеры объектов окружающего мира(от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире.	Размеры объектов окружающего мира(от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире.	1	
116	Представление зависимости между величинами в виде формул.	Представление зависимости между величинами в виде формул.	1	
117	Округления	Округления чисел.	1	
118	Округления	Прикидка и оценка результатов вычислений.	1	

**Календарно – тематическое планирование математики 9 класса на
2022-2023 учебный год**

содержание	N п/п	запись темы в журнал	Коли- чество часов	дата
Числовые функции				
Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Гипербола. СТЕПЕННЫЕ ФУНКЦИИ С НАТУРАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ, ИХ ГРАФИКИ. Графики функций: корень квадратный, корень кубический. Модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост. Числовые функции, описывающие эти процессы. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенства с двумя переменными и их систем. Уравнения и неравенства, содержащие степень.	1	Понятие функции. Область определения функции.	1	
	2	Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции,	1	
	3	Нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций	1	
	4	Чтение графиков функций. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Гипербола.	1	
	5	Графики функций: корень квадратный, корень кубический. Модуль	1	
	6	Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост. Числовые функции, описывающие эти процессы.	1	
	7	СТЕПЕННЫЕ ФУНКЦИИ С НАТУРАЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ, ИХ ГРАФИКИ.	1	
	8	Использование графиков функций для решения уравнений и систем.	1	
	9	Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.	1	
	10	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенства с двумя переменными и их систем.	1	
	11	Графическая интерпретация неравенства с двумя переменными и их систем.	1	
	12	Уравнения и неравенства, содержащие степень.	1	
	13	Решение уравнений и неравенств, и их систем, содержа-	1	

		щих степень.		
	14	контрольная работа №1 по теме «Числовые функции»	1	
	15	зачёт №1 по теме «Числовые функции»	1	
Векторы и метод координат.	16	Понятие вектора. Вектор.	1	
Вектор. Длина (модуль) вектора. Координаты вектора. Равенство векторов. Операции над векторами: умножение на число, сложение, разложение, скалярное произведение. Координаты. Декартовы координаты на плоскости. Координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат. И в любой заданной точке.	17	Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Координаты вектора.	1	
	18	Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма. Сумма нескольких векторов.	1	
	19	Вычитание векторов. Произведение вектора на число..	1	
	20	Применение векторов к решению задач.	1	
	21	Средняя линия трапеции.	1	
	22	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора.	1	
	23	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца. Простейшая задача в координатах.	1	
	24	Уравнение линии на плоскости	1	
	25	Уравнение окружности.	1	
	26	Уравнение прямой.	1	
	27	Решение задач по теме «Векторы. Метод координат»	1	
	28	контрольная работа №2 по теме «Векторы и метод координат»	1	
	29	зачёт №2 по теме ««Векторы и метод координат»	1	
Уравнения и системы нелинейных уравнений.	30	Уравнения и системы уравнений. Линейные и нелинейные уравнения.	1	
Уравнения и системы уравнений. Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложением на множители. Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем. Примеры решения уравнений в целых числах. Решение	31	Уравнение с несколькими переменными.	1	
	32	Решение рациональных уравнений	1	
	33	Примеры решения уравнений в целых числах.	1	
	34	Решение нелинейных уравнений с двумя переменными.	1	
	35	Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной.	1	
	36	Примеры решения уравнений высших степеней; разложением на множители.	1	

текстовых задач алгебраическим способом.	37	Система уравнений; решение системы уравнений.	1	
	38	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой.	1	
	39	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение алгебраическим сложением	1	
	40	Примеры решения нелинейных систем уравнений.	1	
	41	Решение текстовых задач алгебраическим способом.	1	
	42	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1	
	43	Решение задач с помощью системы уравнений.	1	
	44	Примеры решения нелинейных систем уравнений различными способами.	1	
	45	контрольная работа №3 по теме «Уравнения и системы нелинейных уравнений»	1	
	46	зачёт №3 по теме «Уравнения и системы нелинейных уравнений»	1	
Треугольник. Скалярное произведение векторов.	47	Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180° ; приведение к острому углу Основное тригонометрическое тождество. Решение прямоугольных треугольников	1	
Соотношения между сторонами и углами треугольника. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180° ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника. Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, через периметр и радиус вписанной окружности. Формула расстояния между точками координатной прямой. Площадь треугольника. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Скалярное произведение векторов. Угол	48	Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла.	1	
	49	Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника.	1	
	50	Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, через периметр и радиус вписанной окружности.	1	
	51	Формула расстояния между точками координатной прямой. Площадь треугольника.	1	
	52	Формула расстояния между двумя точками плоскости. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.	1	