
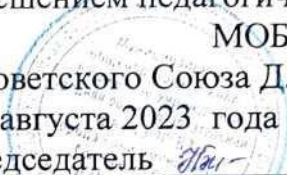


г. Сочи, Лазаревский район, п. Каткова Щель

муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение средняя
общеобразовательная школа № 83 города Сочи имени Героя Советского Союза
Д.М. Языджяна

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
МОБУ СОШ № 83
им. Героя Советского Союза Д.М. Языджяна
от 30 августа 2023 года протокол № 1
Председатель  Н.Н.Босых



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по математике

Уровень образования: среднее общее образование, 10-11 класс

Количество часов 340

10 класс - 170

11 класс - 170

Учитель: Рубцова Лариса Александровна

Программа разработана в соответствии :

с ФГОС СОО- 2012, ФОП СОО; основной образовательной программой среднего общего образования МОБУ СОШ №83;

с учетом УМК «Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ 10-11 классы» базовый и углубленный уровни; пособие для учителей общеобразовательных учреждений автор-составитель Бурмистрова Т.А. -М.: Просвещение, 2018; «Геометрия 10-11» . «Сборник рабочих программ 10-11 классы». Базовый и углубленный уровни,: пособие для учителей общеобразовательных учреждений, автор-составитель Т. А. Бурмистрова -М.: Просвещение, 2018).

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета, с учетом направлений воспитательной деятельности.

Изучение математики на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов освоения учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ. В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты:

- 1) **гражданского воспитания:** сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
- 2) **патриотического воспитания:** сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;
- 3) **духовно-нравственного воспитания:** осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
- 4) **эстетического воспитания:** эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;
- 5) **физического воспитания:** сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- б) **трудового воспитания:** готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её Федеральная рабочая программа | Математика. 10–11 классы (базовый уровень) 8 приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;
- 7) **экологического воспитания:** сформированность экологической культуры, понимание влияния социальноэкономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем,

ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) **ценности научного познания:** сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ. В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями. Познавательные универсальные учебные действия.

Базовые логические действия: выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные; выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы; выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия: использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение; проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией: выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи; выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; структурировать информацию, представлять её

в различных формах, иллюстрировать графически; оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям, сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия: воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения; представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Регулятивные универсальные учебные действия. Самоорганизация: составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект: владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи; предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей; оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту. Совместная деятельность: понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.

Предметные результаты освоения программы по математике на базовом уровне на уровне среднего общего образования представлены по годам обучения в рамках отдельных учебных курсов в соответствующих разделах программы по математике.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства, и график.

Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. Число e . *Натуральный логарифм.* Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства, и график.

Степенная функция и ее свойства, и график. Иррациональные уравнения.

Метод интервалов для решения неравенств.

Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств.

Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических неравенств.

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций. Уравнения, системы уравнений с параметром.

Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

. Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума).

Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значения с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.

Первообразная. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции.

Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур.

Геометрия

Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение задач с помощью векторов и координат.

Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма).

Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра.

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.

Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.

Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.

Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда.

Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости

Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.

Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы). Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара. Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.

Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.

Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.

Вероятность и статистика. Работа с данными

Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных.

Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей.

II. Тематическое планирование учебного курса математики в 10-11 классах.

Учебным планом школы определено 5 часов в неделю для изучения предмета «Математика», а в авторском тематическом планировании - 4. В связи с этим есть отличия по количеству часов в авторском тематическом планировании и тематическом планировании рабочей программы.

Раздел программы	Количество часов	
	Тематическое планирование в авторской программе	Тематическое планирование в рабочей программе
Алгебра и начала математического анализа 10 класс	85	102
Повторение	-	6
Действительные числа	13	13
Степенная функция	12	12
Показательная функция	10	10
Логарифмическая функция	15	15
Тригонометрические формулы	20	20
Тригонометрические уравнения	14	20
Итоговое повторение	1	6

Геометрия 10 класс	51	68
Некоторые сведения из планиметрии	-	10
Введение	3	3
Параллельность прямых и плоскостей	16	18
Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	19
Многогранники.	12	13
Заключительное повторение курса геометрии 10 класс	3	5
Алгебра и начала математического анализа 11 класс	85	102
Тригонометрические функции	14	15
Производная и её геометрический смысл	16	17
Применение производной к исследованию функций	12	13
Интеграл	10	12
Комбинаторика	10	11
Элементы теории вероятностей	11	12
Статистика	8	9
Итоговое повторение курса	4	13
Геометрия 11 класс	51	68
Повторение. Многогранник	-	5
Цилиндр, конус и шар	13	14
Объёмы тел	15	16
Векторы в пространстве	6	7
Метод координат в пространстве. Движения	11	12
Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	6	14

Раздел программы	№ пара графа	Темы	Кол- во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности.
10 класс					
Алгебра и начала математического анализа	Повторение		6	Выполнять преобразования алгебраических выражений. Решать линейные уравнения и системы уравнений, числовые неравенства первой степени с одним неизвестным, квадратные уравнения и неравенства. Строить схематически график линейной функции. Квадратичная функция и её свойства. Решать текстовые задачи на проценты, работу и движение.	1, 2
		Повторение курса 7 -9 класса	6		
	Глава I Действительные числа			13	Находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Переводить

	1,2	Целые и рациональные числа.	2	бесконечную периодическую дробь в обыкновенную дробь. Приводить примеры (давать определение) арифметических корней натуральной степени. Применять правила действий с радикалами, выражениями со степенями рациональным показателем при вычислениях и преобразованиях выражений.			
	1.2	Действительные числа.	1				
	3	Бесконечно убывающая. Геометрическая прогрессия.	2				
	4	Арифметический корень натуральной степени	3				
	5	Степень с рациональным и действительным показателями.	3				
	6	Урок обобщения и систематизации знаний.	1				
		Контрольная работа: «Действительные числа»	1				
Алгебра и начала математического анализа	Глава II Степенная функция		12	По графикам степенных функций (в зависимости от показателя степени) описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность). Строить схематически график степенной функции в зависимости от принадлежности показателя степени (в аналитической записи рассматриваемой функции) к одному из рассматриваемых числовых множеств (при показателях, принадлежащих множеству целых чисел, при любых действительных показателях) и перечислять её свойства. Приводить примеры степенных функций (заданных спомощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках областиопределения. Решать простейшие иррациональные уравнения, иррациональные неравенства и их системы. Распознавать графики и строить графики степенных функций, используя графопостроители, изучать свойства функций по их графикам. Выполнять преобразования графиков степенных функций: параллельный перенос. Применять свойства степенной функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	1, 5		
	6	Степенная функция, её свойства и график.	3				
	7	Взаимно обратные функции. Сложная функция.	2				
	8	Равносильные уравнения и неравенства	2				
	9	Иррациональные уравнения.	2				
	10	Иррациональные неравенства.	-				
		Урок обобщения и систематизации знаний.	2				
		Контрольная работа: «Степенная функция»	1				
	Глава III Показательная функция		10			По графикам показательной функции описывать её свойства (монотонность,ограниченность). Приводить примеры показательной функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения. Решать простейшие показательные уравнения, неравенства и системы. Решать показательные уравнения методами разложения на множители, способом замены неизвестного, с использованием свойствфункции, решать уравнения, сводящиесяк квадратным, иррациональным. Решатьпоказательные корней уравнений, показательную функцию, и проверять их.Выполнять преобразования графика показательной функции: параллельныйперенос. Применять свойства показательной функции при решении прикладных	5, 7
	11	Показательная функция, её свойства и график	2				
	12	Показательные уравнения.	2				
	13	Показательные неравенства.	2				
	14	Системы показательных уравнений и неравенств.	2				
		Урок обобщения и систематизации.	1				
	Контрольная работа: «Показательная функция»	1					

			задачи задач повышенной сложности.		
Алгебра и начала математического анализа	Глава IV Логарифмическая функция		15	Выполнять простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода. По графику логарифмической функции описывать её свойства (монотонность, ограниченность). Приводить примеры логарифмической функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках изучать свойства функции по графикам, формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих логарифмическую функцию, и проверять их. Применять свойства логарифмической функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	2, 5, 7
	15	Логарифмы	2		
	16	Свойства логарифмов	2		
	17	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода	3		
	18	Логарифмическая функция, её свойства и график	1		
	19	Логарифмические уравнения	2		
	20	Логарифмические неравенства	2		
		Урок обобщения и систематизации знаний	2		
		Контрольная работа «Логарифмическая функция».	1		
	Глава V Тригонометрические формулы		20	Переводить градусную меру в радианную и обратно. Находить на окружности положение точки, соответствующей данному действительному числу. Находить знаки значений синуса, косинуса, тангенса числа. Выявлять зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. Применять данные зависимости для доказательства тождества, в частности на определённых множествах. Применять при преобразованиях и вычислениях формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения, формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов	1,2,5
	21	Радианная мера угла	1		
	22	Поворот точки вокруг начала координат.	2		
	23	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	2		
	24	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1		
	25	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	2		
	26	Тригонометрические тождества	2		
	27	Синус, косинус и тангенс углов .	1		
	28	Формулы сложения	2		
	29	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	1		
	30	Синус, косинус и тангенс половинного угла.	1		
	31	Формулы приведения	2		
	32	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	1		
	33	Урок обобщения и систематизации знаний.	1		
	34	Контрольная работа «Тригонометрические формулы».	1		
	Глава VI Тригонометрические уравнения		20	Уметь находить арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа. Применять формулы для нахождения корней уравнений $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Уметь решать тригонометрические уравнения: линейные относительно синуса, косинуса, тангенса угла (числа),	7
	35	Уравнение $\cos x = a$	3		
	36	Уравнение $\sin x = a$	3		
	37	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	2		

	38	Решение тригонометрических уравнений	9	сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители. Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач и задач повышенной сложности.		
	37	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	1			
		Урок обобщения и систематизации знаний	1			
		Контрольная работа «Тригонометрические уравнения»	1			
	Итоговое повторение		6			
Всего			102			
Геометрия	Глава VIII. Некоторые сведения из планиметрии		10	Формулировать теоремы об угле между касательной и хордой, об отрезках пересекающихся хорд, о квадрате касательной; формулировать формулы для вычисления углов между пересекающимися хордами, между двумя секущими, проведёнными из одной точки; формулировать утверждения о свойствах и признаках вписанного и описанного четырёхугольников; решать задачи с использованием изученных теорем и формул	1,2,5	
		Окружность. Углы и отрезки, связанные с окружностью.	3			
		Решение треугольников	3	Формулировать формулы, выражающие медиану и биссектрису треугольника через его стороны, а также различные формулы площади треугольника; решать	7	
		Четырёхугольник, четырёхугольников, свойства и признаки параллелограмма, прямоугольника, квадрата, ромба. Трапеция, средняя линия трапеции	4		2	
		Введение		3	Перечислять основные фигуры в пространстве (точка, прямая, плоскость), формулировать три аксиомы об их взаимном расположении и иллюстрировать эти аксиомы примерами из окружающей обстановки.	1,2,8
	1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1			
	2	Некоторые следствия из аксиом	2	Формулировать и доказывать теорему о плоскости, проходящей через прямую и не лежащую на ней точку, и теорему о плоскости, проходящей через две пересекающиеся прямые.	1,2,8	
		Глава I. Параллельность прямых и плоскостей		18	Формулировать определения прямой и плоскости, формулировать и доказывать утверждения о параллельности прямой и плоскости (свойства и признак); решать задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением прямых и плоскостей	5,7
	3	§1 Параллельность прямых, прямой и плоскости	4			
	4	Параллельные прямые в пространстве	1			
	5	Параллельность трёх прямых	1			
	6	Параллельность прямой и плоскости.	2			
		§2 Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми	5			
	7	Скрещивающиеся прямые	1	Объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве, приводить примеры; формулировать теорему об углах с сонаправленными сторонами; объяснять, что называется углом между пересекающимися прямыми и углом между скрещивающимися прямыми; решать задачи на вычисление и		

	8	Углы с сонаправленными сторонами	1	доказательство, связанные со взаимным расположением двух прямых и углом между ними.			
	9	Угол между прямыми	1				
		Урок обобщения и систематизации знаний.	1				
		Контрольная работа «Параллельность прямых, прямой и плоскости»	1				
		§3 Параллельность плоскостей	2	Формулировать определение Параллельных плоскостей, свойств параллельных плоскостей, доказывать теоремы.	5,7,8		
	10	Параллельные плоскости	1				
	11	Свойства параллельных плоскостей	1				
		§4 Тетраэдр и параллелепипед	4	Объяснять, какая фигура называется тетраэдром и какая параллелепипедом, показывать на чертежах и моделях их элементы, изображать эти фигуры на	5,7,8		
	12	Тетраэдр	1				
	13	Параллелепипед	1				
	14	Задачи на построение сечений	2				
		Урок обобщения и систематизации знаний	1				
		Контрольная работа : «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1				
		Зачет №1	1				
		Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей	19			Формулировать связи между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости, теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости, и теорему о существовании и единственности прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данной плоскости; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с определением перпендикулярных прямых в пространстве; формулировать и доказывать лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; формулировать определение прямой, перпендикулярной к плоскости, и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать и доказывать теоремы (прямую и обратную) о перпендикулярности прямой и плоскости.	1,2,5
	15	§1 Перпендикулярность прямой и плоскости	5				
	16	Перпендикулярные прямые в пространстве	1				
	17	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1				
	18	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1				
		Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости .	2				
		§2 Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	7	Объяснять, что такое перпендикуляр и наклонная к плоскости, что называется проекцией наклонной, что называется расстоянием: от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми; формулировать и доказывать теорему о трёх перпендикулярах и применять её при решении задач; объяснять, что такое ортогональная проекция точки (фигуры) на плоскость, и доказывать, что проекцией прямой на плоскость, не перпендикулярную к этой прямой, является прямая; объяснять, что называется углом между прямой и плоскостью и каким свойством он обладает; объяснять, что такое центральная проекция точки (фигуры) на плоскость.	1, 2, 7		
	19	Расстояние от точки до плоскости	2				
	20	Теорема о трёх перпендикулярах	2				
	21	Угол между прямой и плоскостью.	2				
		Решение задач по материалам КИМов ЕГЭ по изученной теме.	1				
		§3 Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	4			Объяснять, определение взаимно перпендикулярных плоскостей, формулировать и доказывать теорему о признаке перпендикулярности двух плоскостей .Объяснять какой параллелепипед прямоугольный. Строить сечения прямоугольного параллелепипеда	2, 5,7
	22	Двугранный угол.	1				
	23	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1				

	24	Прямоугольный параллелепипед.	2	на чертеже. Использовать компьютерные программы при изучении вопросов, связанных со взаимным расположением плоскостей в пространстве		
		Урок обобщения и систематизации знаний	1			
		Контрольная работа «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1			
		Зачет №2	1			
Г с о м	Глава III. Многогранники.		13	Объяснять, какая фигура называется многогранником и как называются его элементы, какой многогранник называется выпуклым, приводить примеры многогранников; объяснять какой многогранник называется призмой и как называются её элементы, какая призма называется прямой, наклонной, правильной, изображать призмы на рисунке; объяснять, что называется площадью полной(боковой) поверхности призмы, и доказывать теорему о площади боковой поверхности прямой призмы; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с призмой	1, 2,5	
		§1 Понятие многогранника. Призма	3			
	27	Понятие многогранника	1			
	30	Призма.	2			
		§2 Пирамида	3		Объяснять, какой многогранник называется пирамидой и как называются её элементы, что называется площадью полной(боковой) поверхности пирамиды; объяснять, какая пирамида называется правильной, доказывать утверждение о свойствах её боковых рёбер и боковых граней и теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды; объяснять, какой многогранник называется усечённой пирамидой и как называются её элементы, доказывать теорему о площади боковой поверхности правильной усечённой пирамиды; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с пирамидами, а также задачи на построение сечений пирамид на чертеже	5,7
	32	Пирамида	1			
	33	Правильная пирамида	1			
	34	Усечённая пирамида	1			
		§3 Правильные многогранники	4		Объяснять, какие точки называются симметричными относительно точки(прямой, плоскости), что такое центр(ось, плоскость) симметрии фигуры, приводить примеры фигур, обладающих элементами симметрии, а также примеры симметрии в архитектуре, технике, природе; объяснять какой многогранник называется правильным, доказывать, что не существует правильного многогранника, гранями которого являются правильные n - угольники при $n \geq 6$; объяснять, какие существуют	2,5,7
	35	Симметрия в пространстве	1			
	36	Понятие правильного многогранника	1			
	37	Элементы симметрии правильных многогранников.	1			
		Урок обобщения и систематизации знаний	1			
		Контрольная работа «Многогранники».	1			
	Зачет №3	1				
		Заключительное повторение курса геометрии 10 класс	5		2, 7, 8	
Всего			68			
Итого			170			
11 класс						
	Глава VII Тригонометрические функции		15	По графикам функций описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность, периодичность), обладающих заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Изображать графики тригонометрических функций с помощью графопостроителей, описывать их свойства. Распознавать	1, 2,7	
38	Область определения множество значений тригонометрических функций.	2				
39	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	2				

	40	Свойство функции $y = \cos x$ и её график	3	графики тригонометрических функций. Строить графики элементарных функций, используя графопостроители, изучать свойства элементарных функций по их графикам.		
	41	Свойство функции $y = \sin x$ и её график	2			
	42	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	2			
	43	Обратные тригонометрические функции	1			
		Урок обобщения и систематизации знаний	2			
		Контрольная работа «Тригонометрические функции».	1			
	Глава VIII		17	Приводить примеры функций,	1, 2, 5	
	Производная и её геометрический смысл			являющихся непрерывными, имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту. Записывать уравнение каждой из этих асимптот. Уметь по графику функции определять промежутки непрерывности и точки разрыва, если такие имеются. Уметь доказывать непрерывность функции. Находить производные элементарных функций. Находить производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции $y = f(kx+b)$. Применять понятие производной при решении задач. Находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого с помощью формулы. Находить промежутки возрастания и убывания функции. Находить точки минимума и максимума функции.		
	44	Производная	2			
	45	Производная степенной функции	2			
	46	Правила дифференцирования	3			
	47	Производные некоторых элементарных функций	3			
	48	Геометрический смысл производной	4			
		Урок обобщения и систематизации знаний	2			
		Контрольная работа «Производная и ее геометрический смысл».	1			
	Глава IX	Применение производной к исследованию функций	13			
	49	Возрастание и убывание функции	2	Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Находить наибольшее и наименьшее значения функции. Исследовать функцию с помощью производной и строить её график.	2, 5, 8	
	50	Экстремумы функции	2			
	51	Применение производной к построению графиков функций	2			
	52	Наибольшее и наименьшее значения функции	3			
	53	Выпуклость графика функций, точки перегиба	1			
		Урок обобщения и систематизации знаний	2			
		Контрольная работа «Применение производной к исследованию функций».	1			
		Глава X		12	Вычислять приближённое значение площади криволинейной трапеции. Находить первообразные функций: $y = x^n$, где $n \in \mathbf{R}$, $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$. Находить первообразные функций: $f(x) + g(x)$, $kf(x)$ и $f(kx+b)$. Вычислять площади криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона—Лейбница.	2, 5, 6, 8
		Интеграл				
		54	Первообразная	2		
		55	Правила нахождения первообразных	3		
	56	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	2			
	57,5 8	Вычисление интегралов Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.	-			
	59	Применение производной интеграла к решению практических задач	2			
		Урок обобщения и систематизации знаний	2			
		Контрольная работа «Интеграл».	1			
Вероятность и статистика	Глава XI		11	Применять правило произведения при выводе формулы числа перестановок. Создавать математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчёта числа и размещений, перестановок и сочетаний.	1, 2, 7, 8	
	Комбинаторика					
	60	Правило произведения	1			
	61	Перестановки	2			

	62	Размещения	1	Использовать свойства числа сочетаний при решении прикладных задач и при конструировании треугольника Паскаля. Применять формулу бинома Ньютона. при возведении бинома в натуральную степень	
	63	Сочетания и их свойства	2		
	64	Бином Ньютона	2		
		Урок обобщения и систематизации знаний.	2		
		Контрольная работа «Комбинаторика».	1		
Вероятность и статистика	Глава XII Элементы теории вероятностей		12	Приводить примеры случайных, достоверных и невозможных событий. Определять и находить сумму и произведение событий. Определять вероятность события в классическом понимании. Находить вероятность события с использованием формул комбинаторики, вероятность суммы двух несовместных событий и вероятность	1, 2, 7, 8
	65	События	1		
	66	Комбинация событий. Противоположное событие	1		
	67	Вероятность события	2		
	68	Сложение вероятностей	2		
	69	Независимые события. Умножение вероятностей	1		
Вероятность и статистика	70	Статистическая вероятность	2	события, противоположного данному. Приводить примеры независимых событий. Находить вероятность совместного наступления двух независимых событий. Находить статистическую вероятность событий в опыте с большим числом в испытании. Иметь представление о законе больших чисел Знать понятие случайной величины, представлять распределение значений дискретной случайной величины в виде частотной таблицы, полигона частот (относительных частот). Представлять распределение значений непрерывной случайной величины в виде частотной таблицы и гистограммы. Знать понятие генеральной совокупности и выборки. Приводить примеры репрезентативных выборок значений случайной величины. Знать основные центральные тенденции: моду, медиану, среднее. Находить центральные тенденции учебных выборок. Знать, какая из центральных тенденций наилучшим образом характеризует совокупность. Иметь представление о математическом ожидании. Вычислять значение математического ожидания случайной величины с конечным числом значений. Знать основные меры разброса значений случайной величины: размах, отклонение от среднего и дисперсию. Находить меры разброса случайной величины с небольшим числом различных её значений.	2, 5, 7, 8
		Урок обобщения и систематизации знаний	2		
		Контрольная работа «Элементы теории вероятностей».	1		
	Глава XIII Статистика		9		
	71	Случайные величины	2		
	72	Центральные тенденции	2		
	73	Меры разброса	2		
		Урок обобщения и систематизации знаний	2		
		Контрольная работа «Статистика»	1		
		Итоговое повторение курса			
Всего			102		
	Повторение. Многогранники		5	Объяснять ,какой многогранникназывается призмой и как называются еёэлементы, какая призма называетсяпрямой,	1, 2.
		<i>Призма</i>	2		

		Пирамида	3	наклонной, правильной, уметь изображать призмы на рисунке;объяснять ,что называется площадьюполной(боковой) поверхности призмы, ирешать задачи связанные с призмой. Объяснять ,какой многогранникназывается пирамидой и как называются её элементы, что называется площадьюполной(боковой) поверхности пирамиды;объяснять, какая пирамида называется правильной, решать задачи связанные с пирамидами, а также задачи на построение сечений пирамид и призм на чертеже	
Геометрия	Глава VI. Цилиндр, конус и шар		14	Объяснять, что такое цилиндрическая поверхность, её образующие и ось, какое тело называется цилиндром и как называются его элементы, как получить цилиндр путём вращения п прямоугольника; изображать цилиндр него сечения плоскостью, проходящей через Объяснять, что такое коническая поверхность, её образующие, вершина и ось, какое тело называется конусом и как называются его элементы, как получить конус путём вращения прямоугольного треугольника, изображать конус и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности конуса, и выводить формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса; объяснять, какое тело называется усечённым конусом и как его получить путём вращения прямоугольной трапеции, выводить формулу для вычисления площади боковой поверхности усечённого конуса; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с конусом и усечённым конусом. Формулировать определения сферы и шара, их центра, радиуса, диаметра; исследовать взаимное расположение сферы и плоскости, формулировать определение касательной плоскости к сфере, формулировать и доказывать теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости; объяснять, что принимается за площадь сферы и как она выражается через радиус сферы; исследовать взаимное расположение сферы и прямой; решать задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения	2,5,8
		§1 Цилиндр	3		
	59	Понятие цилиндра	1		
	60	Площадь поверхности цилиндра	2		
		§2 Конус	3		
	61	Понятие конуса	1		
	62	Площадь поверхности конуса	1		
	63	Усечённый конус	1		
		§3 Сфера	5		
	64	Сфера и шар Площадь сферы	1		
	66	Взаимное расположение сферы и плоскости Касательная плоскость к сфере	1		
	67	Взаимное расположение сферы и прямой	1		
	68	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность	2		
		Урок обобщения и систематизации знаний	1		
		Контрольная работа «Цилиндр, конус и шар»	1		
	Зачет №4	1			
	Глава VII. Объёмы тел		16		
	§1 Объём прямоугольного параллелепипеда	2	Объяснять, как измеряются объёмы тел, проводя аналогию с измерением площадей многоугольников; формулировать основные свойства объёмов и выводить с их с помощью формул объёма прямоугольного параллелепипеда.	2, 5, 6	
74	Понятие объёма	1			
75	Объём прямоугольного параллелепипеда	1			
	§2 Объёмы прямой призмы и цилиндра	3	Формулировать и доказывать теоремы об объёме прямой призмы и объёме цилиндра; решать задачи, связанные с вычислением объёмов этих тел.		
76	Объём прямой призмы	2			
77	Объём цилиндра	1			
	§3 Объёмы наклонной призмы, пирамиды и конуса	4	Выводить интегральную формулу для вычисления объёмов тел и доказывать с её помощью теоремы об объёме наклонной примы, об объёме пирамиды, об объёме конуса; выводить формулы для вычисления объёмов усечённой пирамиды и усечённого конуса; решать		
78	Вычисление объёмов тел с помощью интеграла	1			
79	Объём наклонной призмы	1			

80	Объём пирамиды	1	задачи, связанные с вычислением объёмов этих тел	2, 5, 7		
81	Объём конуса	1				
	§4 Объём шара и площадь сферы	4				
82	Объём шара	2				
84	Площадь сферы	2				
	Урок обобщения и систематизации знаний	1				
	Контрольная работа «Объёмы тел»	1				
	Зачет №5	1				
	Глава IV. Векторы в пространстве	7	Формулировать определение вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов, приводить примеры физических векторных величин	1, 2,5		
	§1 Понятие вектора в пространстве	1				
38,3 9	Понятие вектора. Равенство векторов	1				
	§2 Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	2				
40	Сложение и вычитание векторов	1				
41	Сумма нескольких векторов	1				
42	Умножение вектора на число					
	§3 Компланарные векторы	2				
43	Компланарные векторы	1				
44	Правило параллелепипеда Разложение вектора по трём некопланарным векторам	1				
45						
	Урок обобщения и систематизации знаний	1				
	Зачет №6	1				
	Глава V. Метод координат в пространстве. Движения	12			Объяснять, как вводится прямоугольная система координат в пространстве, как определяются координаты точки и как они называются, как определяются координаты вектора; формулировать и доказывать утверждения; о координатах суммы и разности двух векторов, о координатах произведения вектора на число, о связи между координатами вектора и координатами его конца и начала; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками; выводить уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке.	2, 5, 6, 8
	§1 Координаты точки и координаты вектора	3				
46	Прямоугольная система координат	1				
47	Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек	1				
48						
49	Простейшие задачи в координатах Уравнение сферы	1				
63						
	§2 Скалярное произведение векторов	4				
50	Угол между векторами	1				
51	Скалярное произведение векторов	1				
52	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	2				
	§3 Движения	2				
			Объяснять, что такое отображение	2, 5, 6,7		

54, 55,56	Центральная симметрия. Осевая симметрия Зеркальная симметрия	1	пространства на себя и в каком случае оно называется движением пространства; объяснять, что такое центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия и параллельный перенос, обосновывать утверждения о том, что эти отображения пространства на себя являются движениями; применять движения и преобразования подобия при решении геометрических задач.
57	Параллельный перенос	1	
	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
	Контрольная работа «Метод координат в пространстве. Движения».	1	
	Зачет №7	1	
	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	14	
Всего		68	
Итого		170	

СОГЛАСОВАНО
 Протокол заседания МО учителей
 естественно-математического цикла
 МОБУ СОШ 83
 от 29.08.2023 года № 1
 _____ Л. А. Рубцова

СОГЛАСОВАНО
 Заместитель директора по УВР
 _____ О. С. Устьян
 от 30.08.2023