

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края

Управление по образованию и науке администрации муниципального образования.
Городской округ город-курорт Сочи Краснодарского края

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 75 имени Героя Советского Союза А.П. Малышева
муниципального образования городской округ город-курорт Сочи Краснодарского края

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
от 28.08.2023г., протокол № 1

Председатель _____ Ю.П. Пашкевич

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебного предмета «математика»

для обучающихся 10-11 классов

г. Сочи 2023

г. Сочи

Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 75 г. Сочи
имени Героя Советского Союза А.П.Малышева

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
МОУ СОШ № 75
от 26 августа 2022 года протокол № 1
Председатель _____ Ю.П.Пашкевич

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По математике

Уровень образования (класс) среднее общее образование, классы 10-11

Количество часов 340

Учитель: Асриян Тигран Аркадьевич, учитель математики МОУ СОШ №75

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СОО, с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования (решение федерального УМО по среднему образованию, протокол от 28.06.2016 №2/16-з, в редакции протокола УМО №1/20 от 04.02.2020), с учетом примерной программы воспитания, одобренной решением федерального учебно- методического объединения по общему образованию (протокол УМО от 02.06.2020 №2/20), с учетом рабочей программы по алгебре и началам математического анализа для 10-11 классов к УМК Ш.К.Алимов и др.

«Алгебра и начала анализа. Сборник рабочих программ 10-11 классы».

Составитель: Т.А.Бурмистрова М.: Просвещение, 2018 год.

(Базовый уровень) и

рабочей программы по геометрии для 10-11 классов к УМК авторов Ю.Н.Атанасян, В.Ф.Бутузов и др. **«Геометрия. Сборник рабочих программ 10-11 классы» (базовый уровень)**

Составитель: Т.А.Бурмистрова: Просвещение, 2018 г.

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета математики в 10-11 классах.

1.1 Личностные результаты освоения программы основного общего образования должны отражать готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на ее основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1.1.1 Гражданского воспитания:

- готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей;
- активное участие в жизни семьи, Организации, местного сообщества, родного края, страны;
- неприятие любых форм экстремизма, дискриминации;
- понимание роли различных социальных институтов в жизни человека; представление об основных правах, свободах и обязанностях гражданина
 - социальных нормах и правилах межличностных отношений в поликультурном и многоконфессиональном обществе;
- представление о способах противодействия коррупции;
- готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи, активное участие в школьном самоуправлении;
- готовность к участию в гуманитарной деятельности (волонтерство, помощь людям, нуждающимся в ней).

1.1.2 Патриотического воспитания:

- осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе,
- проявление интереса к познанию родного языка, истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России;
- ценностное отношение к достижениям своей Родины — России, к науке, искусству, спорту, технологиям, боевым подвигам и трудовым достижениям народа;
- уважение к символам России, государственным праздникам, историческому и природному наследию и памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране.

1.1.3 Духовно-нравственного воспитания:

- ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;
- готовность оценивать свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;
- активное неприятие асоциальных поступков, свобода и ответственность личности в условиях индивидуального и общественного пространства.

1.1.4 Эстетического воспитания:

- восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание эмоционального воздействия искусства;
- осознание важности художественной культуры как средства коммуникации

самовыражения;

- понимание ценности отечественного и мирового искусства, роли этнических культурных традиций и народного творчества;
- стремление к самовыражению в разных видах искусства.

1.1.5 Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

- осознание ценности жизни;
- ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);
- осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья.
- соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;
- способность адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным, информационным и природным условиям, в том числе осмысляя собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели;
- умение принимать себя и других, не осуждая;
- умение осознавать эмоциональное состояние себя и других, умение управлять собственным эмоциональным состоянием;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

1.1.6 Трудового воспитания:

- установка на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, Организации, города, края) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность;
- интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения изучаемого предметного знания;
- осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого;
- готовность адаптироваться в профессиональной среде;
- уважение к труду и результатам трудовой деятельности;
- осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей.

1.1.7 Экологического воспитания:

- ориентация на применение знаний из социальных и естественных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;
- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
- осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред;
- готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

1.1.8 Ценности научного познания:

- ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об

основных закономерностях развития человека, природы и общества, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;

- овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира; овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.

1.2. Метапредметные результаты:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

4) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

5) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

6) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

8) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;

9) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

10) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;

11) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

1.3 Предметные результаты

1.3.1 Элементы теории множеств и математической логики

Ученик научится:

1) Оперировать понятиями: конечное множество, бесконечное множество, числовые множества на координатной прямой, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, отрезок, интервал.

2) Находить пересечение и объединение двух, нескольких множеств, представленных графически на числовой прямой.

Ученик получит возможность:

- 1) Строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями.
- 2) Оперировать понятиями: утверждение (высказывание), отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример.

1.3.2 Числа и выражения

Ученик научится:

- 1) Оперировать понятиями: натуральное и целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, иррациональное число, приближенное значение числа, часть, доля, отношение, процент, масштаб.
- 2) Оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину.
- 3) Пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах.
- 4) Выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений.

Ученик получит возможность:

- 1) Сравнить рациональные числа между собой, сравнить с рациональными числами значения целых степенных чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях.
- 2) Выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, корни из чисел, логарифмы чисел.
- 3) Изображать точками на координатной прямой целые и рациональные числа, целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях.
- 4) Выразить в простейших случаях из равенства одну переменную через другие.

1.3.3 Уравнения и неравенства

Ученик научится:

- 1) Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения.
- 2) Решать логарифмические и показательные уравнения.

Ученик получит возможность:

- 1) Приводить несколько примеров корней тригонометрического уравнения.

1.3.4 Функции

Ученик научится:

1) Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значения функции, область определения и множество значения функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание и убывание функции на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значения функции на числовом промежутке, периодическая функция, период.

2) Оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции.

Ученик получит возможность:

1) Распознавать графики функций прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической, показательной и тригонометрических функций и соотносить их с формулами, которыми они заданы.

2) Находить по графику приближенные значения функции в заданных точках.

3) Определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения).

4) Строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания и убывания, значения функции в заданной точке, точки экстремумов).

1.3.5 Элементы математического анализа

Ученик научится:

1) Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции.

Ученик получит возможность:

1) Определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, приведенной в этой точке.

2) Решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции с одной стороны и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.

1.3.6 Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

Ученик научится:

- 1) Оперировать основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения.
- 2) Оперировать понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями.

Ученик получит возможность:

- 1) Вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

1.3.7 Текстовые задачи

Ученик научится:

- 1 Решать несложные текстовые задачи разных типов.
- 2) Решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок.
- 3) Решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью.
- 4) Решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек.
- 5) Решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, положения на временной оси, глубины/высоты, на движение денежных средств.

Ученик получит возможность:

- 1) Анализировать условие задачи, строить для ее решения математическую модель.
- 2) Понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем таблиц, диаграмм, графиков, рисунков.
- 3) Действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи.
- 4) Использовать логические рассуждения при решении задачи.
- 5) Работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации данные, необходимые для решения задачи.
- 6) Осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии.
- 7) Анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, которые не противоречат контексту.
- 8) Использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере.

1.3.8 Геометрия

Ученик научится:

- 3) Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.
- 4) Распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб) и тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар).

Ученик получит возможность:

- 3) Изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов.
- 4) Делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу.
- 5) Извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках.
- 6) Применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур.
- 7) Находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.

1.3.9 Векторы и координаты в пространстве

Ученик научится:

- 5) Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы.

Ученик получит возможность:

- 5) Находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда.

1.3.10 История и методы математики

Ученик научится:

- 1) Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки.
- 2) Знать примеры математических открытий и их авторов связи с отечественной и всемирной историей.
- 3) Понимать роль математики в развитии России.

Ученик получит возможность:

1) Замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности.

II. Содержание учебного курса математики в 10- 11 классах .

Элементы теории множеств и математической логики. Конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал. Утверждение (высказывание), отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример, доказательство.

Числа и выражения. Корень n -й степени и его свойства. Степень с действительным показателем, свойства степени. Действия с корнями натуральной степени из чисел. Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Число e . Логарифмические тождества. Действия с логарифмами чисел. Изображение на числовой прямой целых и рациональных чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел. Тригонометрическая окружность. Синус, косинус, тангенс произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствие из него. Значения тригонометрических функций для табличных углов. Формулы приведения, сложения, формулы двойного и половинного угла.

Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной. Простейшие иррациональные уравнения. Логарифмические и показательные уравнения и их решения. Тригонометрические уравнения и их решения. Неравенства с одной переменной.

Функции. Понятие функции. Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодичность функции. Четность и нечетность функций. Степенная, показательная и логарифмические функции, их свойства и графики. Тригонометрические функции.

Элементы математического анализа. Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Производная суммы, произведения двух функций. Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, нахождение наибольшего и наименьшего значений функции с помощью производной.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика. Частота и вероятность события. Достоверные, невозможные и случайные события. Вычисления вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Вероятность суммы двух несовместимых событий. Противоположное событие и его вероятность.

Геометрия. 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.

Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы). Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара. Понятия об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара.

Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы.

III. Тематическое планирование с определением основных видов деятельности

10 класс - 5 часов в неделю, 11 класс - 5 часов в неделю.

Раздел программы	Содержание материала	Количество часов	Характеристика основных видов учебной деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности*
Алгебра 10 класс				
Элементы теории множеств и математической логики Числа и выражения.	Действительные числа	13	Находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Переводить бесконечную периодическую дробь в обыкновенную дробь. Приводить примеры (давать определение) арифметических корней натуральной степени. Применять правила действий с радикалами, выражениями со степенями с рациональным показателем при вычислениях и преобразованиях выражений	1, 3, 4
	1. Целые и рациональные числа	2		
	2. Действительные числа	2		
	3. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1		
	4. Арифметический корень натуральной степени	3		
	5. Степень с рациональным и действительным показателями	3		
	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
	Контрольная работа №1	1		
Числа и выражения. Уравнения и неравенства	Степенная функция	17	По графикам степенных функций (в зависимости от показателя степени) описывать их свойства (монотонность, ограниченность, четность, нечетность). 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 перечислить ее свойства. Приводить примеры степенных функций (заданных с помощью формулы или	1, 2, 4
	6. Степенная функция, ее свойства и график	3		
	7. Взаимно обратные функции	2		
	8. Равносильные уравнения и неравенства	2		
	9. Иррациональные уравнения	4		

10. Иррациональные неравенства	3	графика), обладающих заданными свойствами (например ограниченности). Разъяснить смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения. Распознавать равносильные преобразования, преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Решать простейшие иррациональные уравнения. Распознавать графики и строить графики степенных функций, используя графопостроители, изучать свойства функций по их графикам. Выполнять преобразование графиков степенных функций: параллельный перенос. Применять свойства степенной функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности.	
Урок обобщения и систематизации знаний	2		
Контрольная работа №4	1		
Показательная функция	12	По графикам показательной функции описывать ее свойства (монотонность, ограниченность). Приводить примеры показательной функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например ограниченности). Разъяснить смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения. Решать простейшие показательные уравнения, неравенства и их системы. Решать показательные уравнения методами разложения на множители, способом замены неизвестного, с использованием свойств функции, решать уравнения, сводящиеся к квадратным. Распознавать графики и строить график показательной функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам. Формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих показательную функцию, и проверять их. Выполнять преобразование графика показательной функции: параллельный перенос. Применять свойства показательной функции при решении прикладных задач.	1, 3, 4
11. Показательная функция, ее свойства и график	2		
12. Показательные уравнения	3		
13. Показательные неравенства	3		
14. Системы показательных уравнений и неравенств	2		
Урок обобщения и систематизации знаний	1		
Контрольная работа №5	1		
Логарифмическая функция	18		

	15. Логарифмы	2	<p>использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода.</p> <p>По графику логарифмической функции описывать ее свойства (монотонность, ограниченность).</p> <p>Приводить примеры логарифмической функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например ограниченности).</p> <p>Разъяснить смысл перечисленных свойств.</p> <p>Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Формулировать определения перечисленных свойств.</p> <p>Решать простейшие логарифмические уравнения, логарифмические неравенства и их системы, Решать логарифмические уравнения различными методами.</p> <p>Распознавать графики и строить график логарифмической функции, используя графопостроители, изучать свойства функций 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.</p>	
	16. Свойства логарифмов	2		
	17. Десятичные и натуральные логарифмы	2		
	18. Логарифмическая функция, ее свойства и график	2		
	19. Логарифмические уравнения	4		
	20. Логарифмические неравенства	3		
	Урок обобщения и систематизации знаний	2		
	Контрольная работа №7	1		
Числа и выражения. Уравнения и неравенства	Тригонометрические формулы	21	<p>Переводить градусную меру в радианную и обратно. Находить на окружности положение точки, соответствующей данному действительному числу.</p> <p>Находить знаки значений синуса, косинуса, тангенса числа.</p> <p>Выявлять зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. Применять данные зависимости для доказательства тождества, в частности на определенных множествах.</p> <p>Применять при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов α и $-\alpha$, формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения, формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов.</p> <p>Доказать тождества, применяя различные методы, используя все изученные формулы.</p>	1, 2, 3, 4
	21. Радианная мера угла	1		
	22. Поворот точки вокруг начала координат	1		
	23. Определение синуса, косинуса и тангенса угла	3		
	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 α и $-\alpha$	1	Применять все изученные свойства и формулы при решении прикладных задач и задач повышенной сложности.	
	28. Формулы сложения	2		
	29. Синус, косинус и тангенс двойного угла	2		
	30. Синус, косинус и тангенс половинного угла	1		
	31. Формулы приведения	2		
	32. Сумма и разность синусов, Сумма и разность косинусов.	1		
	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
	Контрольная работа №9	1		
	Глава 6. Тригонометрические уравнения	18	Уметь находить арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа, грамотно формулируя определение. 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), 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.	2, 3, 4
	33. Уравнение $\cos x = a$	3		
	34. Уравнение $\sin x = a$	3		
	35. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	2		
	36. Решение тригонометрических уравнений	7		
	37. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	1		
	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
	Контрольная работа №10	1		
	Итоговое повторение	3		

	всего	102ч		
Геометрия10 класс				
Раздел программы	Содержание материала	Количество часов	Характеристика основных видов учебной деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности*
Геометрия.	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. Формулировать и доказать теорему о плоскости, проходящей через прямую и не лежащей на ней точку, и теорему о плоскости, проходящей через две пересекающиеся прямые.	2, 4
	1. Предмет стереометрии. 2. Аксиомы стереометрии.	1		
	3. Некоторые следствия из аксиом.	2		
Геометрия.	1. Параллельность прямых, прямой и плоскости.	4	Формулировать определение параллельных прямых в пространстве, формулировать и доказывать теоремы о параллельности прямых; объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве, и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать определение параллельной прямой и плоскости, формулировать и доказывать утверждения о параллельности прямой и плоскости (свойства и признак); решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с взаимным расположением прямых и плоскостей.	1, 2
	4. Параллельные прямые в пространстве.	1		
	5. Параллельность трех прямых.	1		
	6. Параллельность прямой и плоскости.	2		
	2. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.	4	Объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве, и приводить иллюстрирующие примеры; формулировать определение скрещивающихся прямых, формулировать и доказывать теорему, выражающую признак скрещивающихся прямых, и теорему о плоскости, проходящей через одну из скрещивающихся прямых и параллельной другой прямой; объяснять какие два луча называются сонаправленными, формулировать и доказывать теорему об углах с сонаправленными сторонами; объяснять,	1, 3
	7. Скрещивающиеся прямые.	1		
	8. Углы с сонаправленными сторонами.	1		
	9. Угол между прямыми.	1		

	Контрольная работа №2	1	что называется углом между пересекающимися прямыми и углом между скрещивающимися прямыми; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением двух прямых и углом между ними.	
	3. Параллельность плоскостей	2	Формулировать определение параллельных плоскостей, формулировать и доказывать утверждение о признаке и свойствах параллельных плоскостей, использовать эти утверждения при решении задач.	2, 4
	10. Параллельные плоскости	1		
	11. Свойства параллельных плоскостей	1		
	4. Тетраэдр и параллелепипед	6	Объяснять какая фигура называется тетраэдром и какая параллелепипедом, показывать на чертежах и моделях их элементы, изображать эти фигуры на рисунках, иллюстрировать с их помощью различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве; формулировать и доказывать утверждения о свойствах параллелепипеда; объяснять, что называется сечением тетраэдра (параллелепипеда), решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда на чертеже.	1, 2, 4
	12. Тетраэдр	1		
	13. Параллелепипед	1		
	14. Задачи на построение сечений	2		
	Контрольная работа №3	1		
	Зачет №1	1		
Геометрия.	1. Перпендикулярность прямой и плоскости	5	Формировать определения 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 связи между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости.	2, 3
	15. Перпендикулярные прямые в пространстве	1		
	16. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1		
	17. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1		
	18. Теорема о прямой,	2		

	перпендикулярно й к плоскости			
	2. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	6	Объяснять, что такое перпендикуляр и наклонная к плоскости, что называется проекцией к наклонной; что называется расстоянием: от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между параллельной прямой и плоскостью, между скрещивающимися прямыми; формулировать и доказывать теорему о трех перпендикулярах и применять ее при решении задач; объяснять, что такое ортогональная проекция точки (фигуры) на плоскость, и доказывать, что проекцией прямой на плоскость, неперпендикулярную 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, 4
	19. Расстояние от точки до плоскости	1		
	20. Теорема о трех перпендикулярах	3		
	21. Угол между прямой и плоскостью	2		
	3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	6	Объяснять, какая фигура называется двугранным углом и как он измеряется; доказывать, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу; объяснять, что такое угол между пересекающимися плоскостями и в каких пределах он изменяется; формулировать определение взаимно перпендикулярных плоскостей, формулировать и доказывать теорему о признаке перпендикулярности двух плоскостей; объяснять, какой параллелепипед называется прямоугольным, формулировать и доказывать утверждения о его свойствах; решать задачи на вычисление и доказательство с использованием теорем о перпендикулярности прямых и плоскостей, а также задачи на построение сечений прямоугольного параллелепипеда на чертеже. Использовать компьютерные программы при изучении вопросов, связанных со взаимным расположением прямых и плоскостей в пространстве.	1, 3, 4
	22. Двугранный угол	2		
	23. Признак перпендикулярности двух плоскостей	1		
	24. Прямоугольный параллелепипед	1		
	Контрольная работа №6	1		
	Зачет №2	1		
Геометрия.	1. Понятие многогранника. Призма	3	Объяснять, какая фигура называется многогранником и как называются его элементы, какой многогранник	3, 4

	27. Понятие многогранника	1	называется выпуклым, приводить примеры многогранников; объяснять, какой многогранник называется призмой и как называются ее 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.	
	30. Призма	2		
	2. Пирамида	4	Объяснять, какой многогранник называется пирамидой и как называются ее элементы, что называется площадью полной (боковой) поверхности пирамиды; объяснять, какая пирамида называется правильной, доказывать утверждение о свойствах ее боковых ребер и боковых граней и теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды; объяснять, какой многогранник называется усеченной пирамидой и как называются ее элементы, доказывать теорему о площади боковой поверхности правильной усеченной пирамиды; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с пирамидами, а так же задачи на построение сечений пирамид на чертеже.	1, 3, 4
	32. Пирамида	1		
	33. Правильная пирамида	1		
	34. Усеченная пирамида	2		
	3. Правильные многогранники	7	Объяснять, какие точки называются симметричными относительно точки (прямой, плоскости), что такое центр (ось, плоскость) симметрии фигуры, приводить примеры фигур, обладающих элементами симметрии, а так же 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 виды правильных многогранников и какими элементами симметрии они обладают.	1, 2, 3
	35. Симметрия в пространстве	1		
	36. Понятие правильного многогранника	2		
	37. Элементы симметрии правильных многогранников	2		
	Контрольная работа №8	1		
	Зачет №3	1		
	Итоговое повторение	18	Повторение материала курса математики 10 класса. Решение тестовых заданий ЕГЭ по уровням.	1, 2, 3, 4
	всего	68ч		
	итого	170		

Алгебра 11 класс

Функции	Тригонометрические функции	14	Распознавать графики тригонометрических функций. Строить графики элементарных функций, используя графопостроители, изучать свойства элементарных функций по их графикам.	1, 2, 4
	38. Область определения и множество значений тригонометрических функций	2		
	39. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	2		
	40. Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	3		
	41. Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	2		
	42. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	2		
	43. Обратные тригонометрические функции	1		
	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
	Контрольная работа №1	1		
Элементы математического анализа	Производная и ее геометрический смысл	16	Приводить примеры функций, являющихся непрерывными, имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту, Записывать уравнения каждой из этих асимптот. Уметь по графику функции определять промежутки непрерывности и точки разрыва, если такие имеются, Уметь доказать непрерывность функции. Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке. Находить мгновенную скорость движения материальной точки. Находить производные элементарных функций. Находить производные элементарных функций, Находить	2, 4
	44. Производная	2		
	45. Производная степенной функции	2		
	46. Правила дифференцирования	3		
	47. Производные некоторых элементарных функций	3		

48. Геометрический смысл производной	3	производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции $y = f(kx + b)$. Применять понятие производной при решении задач.	
Урок обобщения и систематизации знаний	2		
Контрольная работа №3	1		
Применение производной к исследованию функций	16	Находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого с помощью формулы. Находить промежутки возрастания и убывания функции. Находить точки минимума и максимума функции. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Находить наибольшее и наименьшее значения функции. Исследовать функцию с помощью производной и строить график.	1, 2
49. Возрастание и убывание функции	2		
50. Экстремумы функции	3		
51. Применение производной к построению графиков функций	3		
52. Наибольшее и наименьшее значения функции	3		
53. Выпуклость графика функции, точки перегиба	2		
Урок обобщения и систематизации знаний	2		
Контрольная работа №5	1		
Интеграл	13	Вычислять приближенное значение площади криволинейной трапеции. Находить первообразные функций: $y = x^p$, $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$. Находить первообразные функций: $f(x) + g(x)$, $kf(x)$ и $f(kx + b)$. Вычислять площадь криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона-Лейбница.	1, 3, 4
54. Первообразная	2		
55. Правила нахождения первообразных	3		
56. Площадь криволинейной трапеции и интеграл	3		
57, 58. Вычисление интегралов. Вычисление	2		

	площадей с помощью интегралов.			
	59. Применение производной и интеграла к решению практических задач.	1		
	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
	Контрольная работа №6	1		
Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика	Комбинаторика	10	<p>Применять правило произведения при выводе формулы числа перестановок. Создавать математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчета числа размещений, перестановок и сочетаний.</p> <p>Использовать свойства числа сочетаний при решении прикладных задач и при конструировании треугольника Паскаля. Применять формулу бинома Ньютона при возведении двучлена в натуральную степень.</p>	2, 3, 4
	60. Правила произведения	1		
	61. Перестановки	2		
	62. Размещения	1		
	63. Сочетания и их свойства	2		
	64. Бином Ньютона	2		
	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
	Контрольная работа №7	1		
	Элементы теории вероятностей	11	<p>Приводить примеры случайных, достоверных и невозможных событий. Определить и находить сумму и произведение событий. Определять вероятность события в классическом понимании. Находить вероятность события с использованием формул комбинаторики, вероятность суммы двух несовместимых событий и вероятность события, противоположного данному. Приводить примеры независимых событий.</p>	1, 3, 4
	65. События	1		
66. Комбинация событий. Противоположное событие.	1			
67. Вероятность события	2			

	68. Сложение вероятностей	2	Находить вероятность совместного наступления двух независимых событий. Найти статистическую вероятность событий в опыте с большим числом в испытании. Иметь представление о законе больших чисел.	
	69. Независимые события. Умножение вероятностей.	1		
	70. Статистическая вероятность	2		
	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
	Контрольная работа № 9	1		
	Статистика	8	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 ее значений.	1, 2, 4
	71. Случайные величины	2		
	72. Центральные тенденции	2		
	73. Меры разброса	2		
	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
	Контрольная работа №10	1		
	Итоговое повторение	4		1, 2, 4
	Тренировочные тематические задания ЕГЭ	9	Решение вариантов ЕГЭ.	
	Итоговая контрольная работа в форме ЕГЭ	1		
	всего	102ч		

Геометрия 11 класс

Геометрия.	1. Цилиндр	3	Объяснить, что такое цилиндрическая поверхность, ее образующая и ось, какое тело называется цилиндром и как называются его элементы, как получить цилиндр путем вращения прямоугольника; изображать цилиндр и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра, и выводить формулы для вычисления боковой и полной поверхности цилиндра; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с цилиндром.	1, 3, 4
	59. Понятие цилиндра	1		
	60. Площадь поверхности цилиндра	2		
	2. Конус	4	Объяснять, что такое коническая поверхность, ее образующие, вершина и ось, какое тело называется конусом и как называются его элементы, как получить конус путем 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 усеченным конусом и как его получить путем вращения прямоугольной трапеции, выводить формулу для вычисления площадей боковой поверхности усеченного конуса; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с конусом и усеченным конусом.	1, 3
	61. Понятие конуса	1		
	62. Площадь поверхности конуса	2		
	63. Усеченный конус	1		
	3. Сфера	9	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; решать простые задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения.	1, 3, 4
	64. Сфера и шар	2		
	66. Взаимное расположение сферы и плоскости	2		
	67. Касательная плоскость к сфере	1		
	68. Площадь сферы	2		

	Контрольная работа №2	1		
	Зачет №4	1		
Геометрия.	1. Объем прямоугольного параллелепипеда	2	Объяснять, как измеряются объемы тел, проводя аналогию с измерением площадей многоугольников; формулировать основные свойства объемов и выводить их с помощью формулы объема прямоугольного параллелепипеда.	1, 3
	74. Понятие объема	1		
	75. Объем прямоугольного параллелепипеда	1		
	2. Объемы прямой призмы и цилиндра	3	Формулировать и доказывать теоремы об объеме прямой призмы и объеме цилиндра; решать задачи, связанные с вычислением объемов этих тел	1, 2
	76. Объем прямой призмы	1		
	77. Объем цилиндра	2		
	3. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса	5	Выводить интегральную формулу для вычисления объемов тел и доказывать с ее помощью теоремы об объеме наклонной призмы, об объеме пирамиды, об объеме конуса; выводить формулы для вычисления объемов усеченной пирамиды и усеченного конуса; решать задачи, связанные с вычислением объемов этих тел.	1, 2, 3
	78. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	2		
	79. Объем наклонной призмы	1		
	80. Объем пирамиды	1		
	81. Объем конуса	1		
	4. Объем шара и площадь сферы	6	Формулировать и доказывать теорему об объеме шара и с ее помощью выводить формулу площади сферы; решать задачи с применением формул объемов различных тел.	1, 3, 4
	82. Объем шара	2		
	84. Площадь сферы	2		
	Контрольная работа №4	1		
Зачет №5	1			

Векторы и координаты в пространстве	1. Понятие вектора в пространстве	2	Формулировать определение вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов, приводить примеры физических векторных величин.	1, 2
	38. Понятие вектора	1		
	39. Равенство векторов	1		
	2. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	2	Объяснять, как вводятся действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, какими свойствами они обладают, что такое правило треугольника, правило параллелограмма и правило многоугольника сложения векторов; решать задачи, связанные с действиями над векторами.	1, 3
	40. Сложение и вычитание векторов	1		
	41. Сумма нескольких векторов	1		
	42. Умножение вектора на число	1		
	3. Компланарные векторы	3	Объяснять, какие векторы называются компланарными; формулировать и доказывать утверждение о признаке компланарности трёх векторов; объяснять, в чём состоит правило параллелепипеда сложения трёх некомпланарных векторов; формулировать и доказывать теорему о разложении любого вектора по трём данным некомпланарным векторам; применять векторы при решении геометрических задач.	3, 4
	43. Компланарные векторы	1		
	44. Правило параллелепипеда	1		
	45. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам	1		
	Зачет №6	1		
	1. Координаты точки и координаты вектора	4	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.	1, 4
46. Прямоугольная система координат в пространстве	1			
47. Координаты вектора	1			
48. Связь между координатами векторов и координатами точек	1			
49. Простейшие задачи в координатах	1			

	65. Уравнение сферы	1		
	2. Скалярное произведение векторов	6	Объяснять, как определяется угол между векторами; формулировать определение скалярного произведения векторов; формулировать и доказывать утверждения о его свойствах; объяснять, как вычислить угол между двумя прямыми, а также угол между прямой и плоскостью, используя выражение скалярного произведения векторов через их координаты; применять векторно-координатный метод при решении геометрических задач.	2, 3
	50. Угол между векторами	2		
	51. Скалярное произведение векторов	2		
	52. Вычисление углов между прямыми и плоскостями	2		
	3. Движения	5	Объяснять, что такое отображение 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 при решении геометрических задач.	1, 2, 3
	54. Центральная симметрия	1		
	55. Осевая симметрия	1		
	56. Зеркальная симметрия	1		
	57. Параллельный перенос	1		
	Контрольная работа №8	1		
	Зачет №7	1		
	Итоговое повторение	5		1, 2, 3, 4
	Тренировочные тематические задания ЕГЭ	8	Решение вариантов ЕГЭ.	
	Итоговая контрольная работа в форме ЕГЭ	1		
	всего	68ч		
	итого	170ч		

* Основные направления воспитательной деятельности:

1. Патриотическое воспитание
2. Эстетическое воспитание
3. Ценности научного познания
4. Экологическое воспитание

СОГЛАСОВАНО
Протокол заседания МО
физико-математических наук
МОУ СОШ №75
от 26 августа 2022 года № 1
_____И.В.Борисова

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР
_____ О.М. Бибаева
26 августа 2022 года