

Комитет по образованию города Барнаула
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 126»

РАССМОТРЕНО

МО учителей математики

Протокол от 29.08.2023 №1

ПРИНЯТО

Педагогическим советом

Протокол от 30.08.2023 №11

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ «СОШ №126»

_____ для Запашев А.В.

Приказ от 30.08.2023
№01-08/2023



Рабочая программа
учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа.
Геометрия»

образовательная область – «математика»
среднего общего образования

11 А, В, Г, А(2) классы, углубленный уровень

Срок реализации 2023/2024 учебный год.

Разработчик рабочей программы:
Белюсова Ирина Александровна,
учитель математики

г. Барнаул 2023г.

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Алтайского края

Комитет по образованию г. Барнаула

МБОУ "СОШ №126"

РАССМОТРЕНО

МО учителей математики

Протокол от 29.08.2023 №1

СОГЛАСОВАНО

педагогическим советом

Протокол от 30.05.2023 №11

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ «СОШ №126»

Загайнов А.В.

Приказ от 30.08.2023 №



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа.
Геометрия»

образовательная область – «математика» основного и среднего образования
11 «А(2)» класс, углубленный уровень
срок реализации 2023/2024 учебный год.

Составитель:

Очкас Юлия Васильевна
учитель математики

г. Барнаул 2023г.

Комитет по образованию города Барнаула
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 126»

РАССМОТРЕНО

МО учителей математики

Протокол от 29.08.2023 №1

ПРИНЯТО

Педагогическим советом

Протокол от 30.08.2023 №11

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ «СОШ №126»

_____ Загайнов А.В.

Приказ от 30.08.2023

№01-08/393-1

Рабочая программа
учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа.
Геометрия» , углубленный уровень
для обучающихся 11-х классов
среднего общего образования
на 2023-2024 учебный год

г. Барнаул 2023г.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и показывает распределение учебных часов по разделам курса. Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики 204 часов: алгебра и началам математического анализа в 11 (углубленный уровень) классе - 136 часов (34 недели) из расчёта 4 часа в неделю, геометрия – 68 часов (34 недели) из расчета 2 часа в неделю. В зависимости от расписания возможна перестановка тем по курсу «Алгебра» и «Геометрия» в связи с 2 часовыми контрольными работами и согласно требованиям САНПИН.

Предусмотрено 11 тематических контрольных работ

Предмет Алгебра и Геометрия в базисном учебном плане общеобразовательных учреждений входит в образовательную область «Математика». Основой целеполагания является обновление требований к уровню подготовки выпускников в системе математического образования, отражающее важнейшую особенность педагогической концепции государственного стандарта — переход от суммы «предметных результатов» (то есть образовательных результатов, достигаемых в рамках отдельных учебных предметов) к межпредметным и интегративным результатам. Такие результаты представляют собой обобщенные способы деятельности, которые отражают специфику не отдельных предметов, а ступеней общего образования. В государственном стандарте они зафиксированы как общие учебные умения, навыки и способы человеческой деятельности, что предполагает повышенное внимание к развитию межпредметных связей.

Планируемые результаты освоения учебного курса.

Изучение алгебры и начал математического анализа в старшей школе дает возможность достижения обучающимися следующих результатов:

1. Личностные результаты:

- представление о профессиональной деятельности ученых математиков в развитии математики от Нового времени до наших дней;
- умение ясно формулировать и аргументировать свои мысли, корректность в общении;
- критичность мышления, умение распознать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- способность к эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

2. Предметные результаты:

- иметь представление об основных изучаемых математических понятиях, законах и методах, позволяющих описывать и исследовать реальные процессы и явления: число, величина, алгебраическое выражение, уравнение, функция, случайная величина и вероятность, производная и интеграл, закон больших чисел, принцип математической индукции, методы математических рассуждений;
- владеть ключевыми математическими методами:
 - Выполнять точные и приближенные вычисления с действительными числами;

- Выполнять преобразования выражений, включающих степени, логарифмы, радикалы и тригонометрические функции;
- Решать уравнения, системы уравнений, неравенства и системы неравенств;
- Решать текстовые задачи: исследовать функции;
- Строить их графики;
- Оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях;
- Применить математическую терминологию и символику;
- Доказывать математические утверждения.

- применить приобретенные знания и умения для решения задач практического характера, задач смежных дисциплин.

3. Метапредметными результатами освоения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД):

- Регулятивные УУД:

- Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;
- Выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- Работа по плану, сверять свои ошибки с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.

- Познавательные УУД:

- Проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- Осуществлять расширенный поиск информации использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- Создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- Давать определения понятиям.

- Коммуникативные УУД:

- Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- В дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- Учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);

- Уметь взглянуть на ситуации с иной позиции и договариваться с людьми иных позиции.

Цели изучения математики:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования; интеллектуальное развитие, формирование умений точно, грамотно, аргументировано излагать мысли
- как в устной, так и в письменной форме, овладение методами поиска, систематизации, анализа, классификации информации из различных источников (включая учебную, справочную литературу, современные информационные технологии);
- формирование представлений об идеях и методах математики как средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.
- Отличительных особенностей рабочей программы по сравнению с примерной нет.
- Срок реализации рабочей учебной программы – один учебный год.

Уровень обучения: углубленный.

Содержание программы

«Алгебра и начала математического анализа»

Многочлены от одной переменной и их корни. Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами.

Уравнения, неравенства и их системы. Равносильность уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства с параметром. Уравнения и неравенства с модулем.

Математический анализ

Основные свойства функции: монотонность, промежутки возрастания и убывания, точки максимума и минимума, ограниченность функции, четность и нечетность, периодичность.

Элементарные функции: многочлен, корень степени n , степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические функции. Свойства и графики элементарных функций.

Преобразование графиков функции: параллельный перенос, растяжение/сжатие вдоль осей координат, отражение от осей координат, от начала координат, графики функций с модулями.

Преобразование выражений, содержащих степенные, тригонометрические, логарифмические и показательные функции. Решение соответствующих уравнений, неравенств и их систем.

Непрерывность функции. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции.
Метод интервалов.

Решение задач на экстремум, наибольшие и наименьшие значения степенной, показательной и логарифмической функций.

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции.
Формула Ньютона – Лейбница. Первообразная. Предложения определенного интеграла.

Вероятность и статистика

Определение и примеры испытаний Бернулли. Формула для вероятности числа успехов и серий испытаний Бернулли. Математическое ожидание и дисперсия числа успехов и испытаний Бернулли.

Основные примеры случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Независимые случайные величины и события.

Представление о законе больших чисел для последовательности независимых испытаний. Естественно-научные применения закона больших чисел. Оценка вероятностных характеристик (математического ожидания, дисперсии) случайных величин по статистическим данным.

Представление о геометрической вероятности. Решение простейших прикладных задач на геометрические вероятности.

Геометрия

Координаты и векторы.

Понятие вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Коллинеарные векторы, коллинеарность векторов в координатах.

Тела и поверхности вращения.

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

Объемы тел и площади их поверхностей.

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен:

Знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители; выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и для повседневной жизни

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства

Функции и графики

Уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и для повседневной жизни

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

Начала математического анализа

Уметь

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и для повседневной жизни

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа

Уравнения и неравенства

Уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и для повседневной жизни

- построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и для повседневной жизни

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

Геометрия

Уметь:

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и для повседневной жизни

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Тематическое планирование. Алгебра и начала анализа.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе			
			уроков	Практических работ	Тестовых работ	Контрольных работ
1	Повторение материала 10-го класса	4				
2	Глава 1. Многочлены	10	9			1
3	Глава 2. Степени и корни. Степенные функции.	24	22			2
4	Глава 3. Показательная и логарифмическая функции	31	29			2
5	Глава 4. Первообразная и интеграл	9	8			1
6	Глава 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики	9	9			
7	Глава 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	33	31			2
8	Повторение	16				
	Итого	136				8

Тематическое планирование. Геометрия.

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе			
			уроков	Прак- тичес- ких работ	зачетов	Контроль ных работ
1	Глава 6. Цилиндр, конус и шар	16	14		1	1
2	Глава 7. Объемы тел	17	15		1	1
3	Глава 4. Векторы в пространстве	6	5		1	
4	Глава 5. Метод координат в пространстве. Движение.	15	13		1	1
5	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	14				
6	Итого	68			4	3

Урочно-тематическое планирование

Порядковый номер темы	Наименование раздела программы (к-во часов)	№ урока	Тема урока (алгебра)	Тема урока (геометрия)
1а	Повторение материала 10 класса, 4 часа.	1.	Формулы тригонометрии	
		2.	Тригонометрические уравнения	
		3.	Производная и ее применение	
		4.	Производная и ее применение	
1г	Глава 6. Цилиндр, конус и шар. 16 ч.	5.		Цилиндр
		6.		Цилиндр
2а	Глава 1. Многочлены. 10ч.	7.	Многочлены от одной переменной	
		8.	Многочлены от одной переменной	
		9.	Многочлены от одной переменной	
		10.	Многочлены от нескольких переменных	
		11.		Цилиндр
		12.		Конус
		13.	Многочлены от нескольких переменных	
		14.	Многочлены от нескольких переменных	
		15.	Уравнения высших степеней	
		16.	Уравнения высших степеней	
		17.		Конус
		18.		Конус
		19.	Уравнения высших степеней	
		20.	Контрольная работа №1 по теме: «Многочлены» 11А-26.09.2023 11В-26.09.2023 11Г-22.09.2023	

			11А(2)-25.09.2023	
За	Глава 2. Степени и корни. Степенные функции. 24 ч.	21.	Понятие корня n-степени из действительного числа	
		22.	Понятие корня n-степени из действительного числа	
		23.		Конус
		24.		Сфера
		25.	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	
		26.	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	
		27.	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	
		28.	Свойства корня n-степени.	
		29.		Сфера
		30.		Сфера
		31.	Свойства корня n-степени.	
		32.	Свойства корня n-степени.	
		33.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	
		34.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	
		35.		Сфера
		36.		Сфера
		37.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	
		38.	Преобразование выражений, содержащих радикалы	
		39.	Контрольная работа № 2 по теме: «Степени и корни» 11А-19.10.2023 11В-18.10.2023 11Г-20.10.2023 11А(2)- 19.10.2023	

		40.	Контрольная работа № 2 по теме: «Степени и корни»	
		41.		Сфера
		42.		Сфера
		43.	Понятие степени с любым рациональным показателем	
		44.	Понятие степени с любым рациональным показателем	
		45.	Понятие степени с любым рациональным показателем	
		46.	Степенные функции, их свойства и графики	
		47.		Контрольная работа № 1 теме: «Тела вращения» 11А-25.10.2023 11В-23.10.2023 11Г-23.10.2023 11А(2)-24.10.2023
		48.		Зачет №1
		49.	Степенные функции, их свойства и графики	
		50.	Степенные функции, их свойства и графики	
		51.	Степенные функции, их свойства и графики	
		52.	Извлечение корней из комплексных чисел	
г 2	Глава 7. Объемы тел. 17 ч.	53.		Объем прямоугольного параллелепипеда
		54.		Объем прямоугольного параллелепипеда
		55.	Извлечение корней из комплексных чисел	
		56.	Контрольная работа № 3 по теме: «Степенные функции» 11А-16.11.2023 11В-14.11.2023 11Г-16.11.2023	

			11А(2)-16.11.2023	
4а	Глава 3. Показательная и логарифмическая функции. 31ч.	57.	Показательная функция, ее свойства и график	
		58.	Показательная функция, ее свойства и график	
		59.		Объем прямой призмы и цилиндра
		60.		Объем прямой призмы и цилиндра
		61.	Показательная функция, ее свойства и график	
		62.	Показательные уравнения	
		63.	Показательные уравнения	
		64.	Показательные уравнения	
		65.		Объем прямой призмы и цилиндра
		66.		Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса
		67.	Показательные неравенства	
		68.	Показательные неравенства	
		69.	Понятие логарифма	
		70.	Понятие логарифма	
		71.		Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса
		72.		Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса
		73.	Логарифмическая функция, ее свойства и график	
		74.	Логарифмическая функция, ее свойства и график	
		75.	Логарифмическая функция, ее свойства и график	
		76.	Контрольная работа № 4	

			по теме: «Показательная и логарифмическая функции» 11А-13.12.2023 11В-12.12.2023 11Г-14.12.2023 11А(2)-14.12.2023	
		77.	Контрольная работа № 4 по теме: «Показательная и логарифмическая функции»	
		78.		Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса
		79.		Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса
		80.	Свойство логарифмов	
		81.	Свойство логарифмов	
		82.	Свойство логарифмов	
		83.		Объем шара и площадь сферы
		84.		Объем шара и площадь сферы
		85.	Свойство логарифмов	
		86.	Логарифмические уравнения	
		87.	Логарифмические уравнения	
		88.	Логарифмические уравнения	
		89.		Объем шара и площадь сферы
		90.		Объем шара и площадь сферы
		91.	Логарифмические уравнения	
		92.	Логарифмические неравенства	
		93.	Логарифмические неравенства	
		94.	Логарифмические неравенства	
		95.		Объем шара и площадь сферы

		96.		Контрольная работа № 2 теме: «Объемы тел» 11А-27.12.2023 11В-15.01.2024 11Г-15.01.2024 11А(2)-26.12.2023
		97.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	
		98.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	
		99.	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	
		100.	Контрольная работа № 5 по теме: «Логарифмические уравнения и неравенства» 11А-17.01.2024 11В-10.01.2024 11Г-12.01.2024 11А(2)-19.01.2024	
		101.	Контрольная работа № 5 по теме: «Логарифмические уравнения и неравенства»	
г 3	Глава 4. Векторы в пространстве. 6 ч.	102.		Зачет №2
		103.		Понятие вектора в пространстве
5а	Глава 4. Первообразная и интеграл. 9 ч.	104.	Первообразная и неопределенный интеграл	
		105.	Первообразная и неопределенный интеграл	
		106.	Первообразная и неопределенный интеграл	
		107.		Сложение и вычитание

				векторов. Умножение вектора на число
		108.		Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число
		109.	Определенный интеграл	
		110.	Определенный интеграл	
		111.	Определенный интеграл	
		112.	Определенный интеграл	
		113.		Компланарные векторы
		114.		Компланарные векторы
		115.	Определенный интеграл	
		116.	Контрольная работа № 6 по теме: «Первообразная и интеграл» 11А-08.02.2024 11В-30.01.2024 11Г-01.02.2024 11А(2)-05.02.2024	
ба	Глава 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики. 9 ч.	117.	Вероятность и геометрия	
		118.	Вероятность и геометрия	
		119.		Зачет №3
г 4	Метод координат в пространстве. Движения. 15 ч	120.		Координаты точки и координаты вектора
		121.	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	
		122.	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	
		123.	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	
		124.	Статистические методы обработки информации	
		125.		Координаты точки и координаты вектора
		126.		Координаты точки и координаты вектора
		127.	Статистические методы	

			обработки информации	
		128.	Гауссова кривая. Закон больших чисел	
		129.	Гауссова кривая. Закон больших чисел	
7а	Глава 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. 33 ч.	130.	Равносильность уравнений	
		131.		Координаты точки и координаты вектора
		132.		Скалярное произведение векторов
		133.	Равносильность уравнений	
		134.	Равносильность уравнений	
		135.	Равносильность уравнений	
		136.	Общие методы решения уравнений	
		137.		Скалярное произведение векторов
		138.		Скалярное произведение векторов
		139.	Общие методы решения уравнений	
		140.	Общие методы решения уравнений	
		141.	Равносильность неравенств	
		142.	Равносильность неравенств	
		143.		Скалярное произведение векторов
		144.		Скалярное произведение векторов
		145.	Равносильность неравенств	
		146.	Уравнения и неравенства с модулями	
		147.	Уравнения и неравенства с модулями	
		148.	Уравнения и неравенства с модулями	

		149.		Скалярное произведение векторов
		150.		Движения
		151.	Контрольная работа № 7 по теме: «Уравнения и неравенства» 11А-20.03.2024 11В-19.03.2024 11Г-21.03.2024 11А(2)-18.03.2024	
		152.	Контрольная работа № 7 по теме: «Уравнения и неравенства»	
		153.	Уравнения и неравенства со знаком радикала	
		154.	Уравнения и неравенства со знаком радикала	
		155.		Движения
		156.		Движения
		157.	Уравнения и неравенства со знаком радикала	
		158.	Уравнения и неравенства с двумя переменными	
		159.	Уравнения и неравенства с двумя переменными	
		160.	Доказательство неравенств	
		161.		Контрольная работа № 3 по теме: «Векторы» 11А-19.03.2024 11В-15.04.2024 11Г-15.04.2024 11А(2)-19.03.2024
		162.		Зачет №4
		163.	Доказательство неравенств	
		164.	Доказательство неравенств	
		165.	Системы уравнений	

		166.	Системы уравнений	
г 5	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации.14 ч.	167.		Итоговое повторение по теме «Решение стереометрических задач»
		168.		Итоговое повторение по теме «Решение стереометрических задач»
		169.	Системы уравнений	
		170.	Системы уравнений	
		171.	Контрольная работа № 8 по теме: «Системы уравнений и неравенств» 11А-24.04.2024 11В-23.04.2024 11Г-19.04.2024 11А(2)-22.04.2024	
		172.	Контрольная работа № 8 по теме: «Системы уравнений и неравенств»	
		173.		Итоговое повторение по теме «Решение стереометрических задач»
		174.		Итоговое повторение по теме «Решение стереометрических задач»
		175.	Задачи с параметрами	
		176.	Задачи с параметрами	
		177.	Задачи с параметрами	
		178.	Задачи с параметрами	
		179.		Итоговое повторение по теме «Решение стереометрических задач»
		180.		Итоговое повторение по теме «Решение стереометрических задач»
8а	Повторение. 16 ч	181.	Множество, операции над множествами и их свойства	
		182.	Диаграммы Эйлера-Венна	
		183.	Применение теоретико-	

			множественного аппарата для решения задач.	
		184.	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач.	
		185.		Итоговое повторение по теме «Решение стереометрических задач»
		186.		Итоговое повторение по теме «Решение стереометрических задач»
		187.	Приближенные вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.	
		188.	Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.	
		189.	Решение систем линейных уравнений.	
		190.	Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы 2×2 , его геометрический смысл и свойства; вычисление его значения.	
		191.		Итоговое повторение по теме «Решение стереометрических задач»
		192.		Итоговое повторение по теме «Решение стереометрических задач»
		193.	Применение определителя для решения системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных	

			уравнений.	
		194.	Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции. Элементарное исследование и построение графиков этих функций.	
		195.	Степень с целым показателем. Бином Ньютона.	
		196.	Линейный и экспоненциальный рост. Число e . Формула сложных процентов.	
		197.		Итоговое повторение по теме «Решение стереометрических задач»
		198.		Итоговое повторение по теме «Решение стереометрических задач»
		199.	Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.	
		200.	Метод интервалов для решения неравенств. Применение свойств непрерывных функций для решения задач.	
		201.	Примеры решения дифференциальных уравнений. Математическое моделирование реальных процессов с помощью дифференциальных уравнений.	
		202.	Применение признаков делимости целых чисел: остатки по модулю, алгоритм Евклида для решения задач в целых числах.	

