

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Дагестан

горд Махачкала

МБОУ "СОШ №12"

РАССМОТРЕНО

руководитель МО

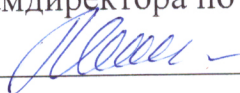


Магомеднурова М.А.

Заседание ШМО №1
от «31» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

замдиректора по УВР



Ильина Н.А.

от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор школы



Магомедова М.М.

приказ № 8/12-п
от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «МАТЕМАТИКА»

для обучающихся 11 класса

Махачкала 2023г

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике (алгебра и начала анализа, геометрия, подготовка к ЕГЭ) для 11 класса составлена на основе:

1. Федеральный закон от 20.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в ОУ в 2021-2022 учебном году;
3. Школьный учебный план «МБОУ СОШ №12» на 2023-2024 учебный год
4. Федеральный государственный образовательный стандарт
5. Примерная образовательная программа основного общего образования по математике, ориентированная на работу по учебнику Л.С. Атанасяна «Геометрия 10-11», издательства «Просвещение», 2018 год
6. Авторской программы по математике (алгебра и начала анализа) к учебнику Ш.А. Алимова и др. «Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Программы общеобразовательных учреждений: пособие для учителей общеобразовательных учреждений» / Составитель Т.А. Бурмистрова, М.: Просвещение, 2018 г.
7. СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28

Место предмета в учебном плане

Программа рассчитана на 5 часов в неделю, из них алгебра и начала анализа-68 часов, геометрия-68 часов, подготовка к ЕГЭ-34 часа. Всего за год 170 часов математики.

Основные цели курса:

- осознание математики как единой интегрированной науки;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения обучения в высшей школе;
- воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики и геометрии в т.ч., эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Планируемые результаты освоения

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия

	«Проблемно-функциональные результаты»		«Системно-теоретические результаты»	
Раздел	I. Выпускник научится	III. Выпускник получит возможность научиться	II. Выпускник научится	IV. Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики	Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук
	Требования к результатам			

<p>Элементы теории множеств и математической логики</p>	<p>Оперировать на базовом уровне¹ понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p> <p>находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;</p> <p>строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;</p> <p>распознавать ложные утверждения, ошибки в</p>	<p>- <i>Оперировать² понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</i></p> <p>- <i>оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</i></p> <p>- <i>проверять принадлежность элемента множеству;</i></p> <p>- <i>находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</i></p> <p>- <i>проводить доказательные</i></p>	<p>- Свободно оперировать³ понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</p> <p>- задавать множества перечислением и характеристическим свойством;</p> <p>- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p> <p>- проверять принадлежность элемента множеству;</p> <p>- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой</p>	<p><i>Достижение результатов раздела II;</i></p> <p><i>оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;</i></p> <p><i>понимать суть косвенного доказательства;</i></p> <p><i>оперировать понятиями счетного и несчетного множества;</i></p> <p><i>применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p><i>использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов</i></p>
--	---	--	---	---

¹ Здесь и далее: распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

² Здесь и далее; знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач.

³ Здесь и далее: знать определение понятия, знать и уметь обосновывать свойства (признаки, если они есть) понятия, характеризовать связи с другими понятиями, представляя одно понятие как часть целостного комплекса. использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

	<p>рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений; - проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни 	<p><i>рассуждения для обоснования истинности утверждений.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</i> - <i>проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</i> 	<p>прямой и на координатной плоскости;</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; - проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов 	
Числа и выражения	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная</p>	<p><i>Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</i></p> <p><i>приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;</i></p> <p><i>оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, 	<p><i>Достижение результатов раздела II;</i></p> <p><i>свободно оперировать числовыми множествами при решении задач; понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;</i></p> <p><i>владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач</i></p> <p><i>иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;</i></p> <p><i>свободно выполнять тождественные преобразования</i></p>

	<p>мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;</p> <p>выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;</p> <p>выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;</p> <p>сравнивать рациональные числа между собой;</p> <p>оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;</p> <p>изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;</p> <p>изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел</p>	<p><i>окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π;</i></p> <p><i>выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;</i></p> <p><i>находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;</i></p> <p><i>пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</i></p> <p><i>проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;</i></p> <p><i>находить значения числовых и буквенных выражений,</i></p>	<p>рациональных, действительных чисел;</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел; - переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую; - доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач; - выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью; - сравнивать действительные числа разными способами; - упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2; - находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач; - выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих 	<p><i>тригонометрических, логарифмических, степенных выражений; владеть формулой бинома Ньютона;</i></p> <p><i>применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;</i></p> <p><i>применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;</i></p> <p><i>применять при решении задач Малую теорему Ферма;</i></p> <p><i>уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;</i></p> <p><i>применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;</i></p> <p><i>применять при решении задач цепные дроби;</i></p> <p><i>применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;</i></p> <p><i>владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;</i></p> <p><i>применять при решении задач Основную теорему алгебры;</i></p> <p><i>применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной</i></p>
--	--	---	---	---

	<p>в простых случаях; выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений; выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие; вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах; оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: выполнять вычисления при решении задач практического характера; выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов</p>	<p><i>осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;</i> - <i>использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;</i> - <i>выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства; оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира</i></p>	<p>действительные числа, в том числе корни натуральных степеней; выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; - записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения; <p>составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов</p>	<p><i>как геометрические преобразования</i></p>
--	--	---	--	---

	<p>и вычислительных устройств; соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями; использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни</p>			
Уравнения и неравенства	<p>Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$;</p> <p>решать показательные уравнения, вида $abx+c=d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $ax < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);.</p> <p>приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического</p>	<p>- Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы; использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных; использовать метод интервалов для решения неравенств;</p> <p>- использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;</p> <p>- изображать на тригонометрической</p>	<p>- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;</p> <p>- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;</p> <p>- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их</p>	<p><i>Достижение результатов раздела II;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; - свободно решать системы линейных уравнений; - решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами; - применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли; - иметь представление о неравенствах между средними степенными

	<p>уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач 	<p><i>окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;</i> - <i>использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;</i> - <i>уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи</i> 	<p>решений и применять их при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять теорему Безу к решению уравнений; - применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй; - понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать; - владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; - использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения; - решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами; - владеть разными методами доказательства неравенств; - решать уравнения в целых числах; - изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, 	
--	---	---	--	--

неравенствами и их системами;

- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
- использовать программные средства при

			решении отдельных классов уравнений и неравенств	
Функции	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</p> <p>распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной</p>	<p><i>Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;</i></p> <p><i>оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</i> - <i>строить графики изученных функций;</i> <p><i>описывать по графику и в простейших случаях по</i></p>	<p>Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;</p> <p>владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;</p> <p>владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;</p> <p>владеть понятием</p>	<p><i>Достижение результатов раздела II;</i></p> <p><i>владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;</i></p> <p><i>применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков</i></p>

	<p>пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;</p> <p>соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;</p> <p>находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;</p> <p>определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);</p> <p>строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки</p>	<p><i>формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.); решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);</i> - <i>интерпретировать свойства в контексте</i> 	<p>логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;</p> <p>владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;</p> <p>владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;</p> <p>применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;</p> <p>применять при решении задач преобразования графиков функций;</p> <p>владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;</p> <p>применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять по графикам и 	
--	---	--	--	--

	<p>возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации</p>	<p><i>конкретной практической ситуации;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</i> 	<p>использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; <p>определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</p>	
Элементы математического анализа	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и</p>	<p><i>Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</i></p> <p><i>вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;</i> - <i>исследовать в простейших случаях функции на</i> 	<p>Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач; применять для решения задач теорию пределов; владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности; владеть понятиями:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Достижение результатов раздела II;</i> - <i>свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;</i> - <i>свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;</i> - <i>оперировать понятием</i>

	<p>точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;</p> <p>соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);</p> <p>использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса</p>	<p><i>монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p><i>решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;</i></p> <p><i>интерпретировать полученные результаты</i></p>	<p>производная функции в точке, производная функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычислять производные элементарных функций и их комбинаций; - исследовать функции на монотонность и экстремумы; - строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром; - владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач; - владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл; - применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов; - интерпретировать полученные результаты 	<p><i>первообразной функции для решения задач;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях; - оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков; - уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций; - уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса; - уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла); - уметь применять приложении производной и определенного интеграла к решению задач естествознания; - владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость
Статистика и	Оперировать на базовом	- Иметь представление о	Оперировать основными	Достижение результатов

<p>теория вероятностей, логика и комбинаторика</p>	<p>уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;</p> <p>- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;</p> <p>читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков</p>	<p><i>дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</i></p> <p>- <i>иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</i></p> <p>- <i>иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</i></p> <p><i>понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</i></p> <p><i>иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;</i></p> <p><i>иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;</i></p> <p>- <i>иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>- <i>вычислять или оценивать</i></p>	<p>описательными характеристиками числового набора, понятием генеральной совокупности и выборкой из нее;</p> <p>- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</p> <p>- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;</p> <p>- иметь представление об основах теории вероятностей;</p> <p>- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</p> <p>- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</p> <p>- иметь представление о совместных распределениях случайных величин;</p> <p>- понимать суть закона больших чисел и</p>	<p><i>раздела II;</i></p> <p><i>иметь представление о центральной предельной теореме;</i></p> <p><i>иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;</i></p> <p><i>иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;</i></p> <p><i>иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;</i></p> <p><i>иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;</i></p> <p><i>владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;</i></p> <p><i>иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;</i></p> <p><i>владеть понятием связности и уметь применять компоненты связности при решении задач;</i></p> <p><i>уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и</i></p>
---	--	---	---	---

		<p><i>вероятности событий в реальной жизни;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>выбирать подходящие методы представления и обработки данных;</i> - <i>уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях</i> 	<p>выборочного метода измерения вероятностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; - иметь представление о корреляции случайных величин. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; - выбирать методы подходящего представления и обработки данных 	<p><i>вершин графа;</i> <i>иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач;</i> - <i>уметь применять метод математической индукции;</i> - <i>уметь применять принцип Дирихле при решении задач</i>
Текстовые задачи	<p>Решать несложные текстовые задачи разных типов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель; - понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;</i> - <i>выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</i> - <i>строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;</i> - <i>решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Решать разные задачи повышенной трудности; - анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; - строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи; - решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора 	<p><i>Достижение результатов раздела II</i></p>

	<p>диаграмм, графиков, рисунков;</p> <ul style="list-style-type: none"> - действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи; - использовать логические рассуждения при решении задачи; - работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи; - осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии; - анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; <p>решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;</p> <p>решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении</p>	<p><i>результата;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</i> - <i>переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>решать практические задачи и задачи из других предметов</i> 	<p>оптимального результата;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; - переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать практические задачи и задачи из других предметов 	
--	--	--	---	--

<p>фирмой, предприятием, недвижимостью;</p> <p>решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;</p> <p>решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел:</p> <p>на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;</p> <p>использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none">- решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях			
--	--	--	--

<p>Геометрия</p>	<p>повседневной жизни</p> <p>Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; находить объемы и площади поверхностей простейших</p>	<p>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме; решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; формулировать свойства и признаки фигур; доказывать геометрические</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; - самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям; - исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; - решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать 	<ul style="list-style-type: none"> - Иметь представление об аксиоматическом методе; - владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач; - уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла; - владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач; - иметь представление о двойственности правильных многогранников; - владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций; - иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника; - иметь представление о
-------------------------	--	--	--	--

	<p>многогранников с применением формул; распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; оценивать форму правильного многогранника после</p>	<p><i>утверждения; владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды); находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул; вычислять расстояния и углы в пространстве.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</i></p>	<p>возможность применения теорем и формул для решения задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения; - владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; - иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач; - уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов; - иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними; - применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач; - уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур; - уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач; 	<p><i>конических сечениях;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;</i> - <i>применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;</i> - <i>владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;</i> - <i>применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;</i> - <i>иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;</i> - <i>применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;</i> - <i>применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;</i> - <i>иметь представление о движениях в пространстве;</i>
--	--	--	--	--

	<p>спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)</p>		<ul style="list-style-type: none"> - владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач; - владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач; - владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач; - владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач; - владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач; - владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач; - владеть понятиями пирамида, виды пирамид, 	<p><i>параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>иметь представление о площади ортогональной проекции;</i> - <i>иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;</i> - <i>иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;</i> - <i>уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;</i> - <i>уметь применять формулы объемов при решении задач</i>
--	---	--	--	---

			<p>элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none">- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;- иметь представление о	
--	--	--	---	--

			<p>площади сферы и уметь применять его при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения; - иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат 	
Векторы и координаты в пространстве	<ul style="list-style-type: none"> - Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; - находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда 	<ul style="list-style-type: none"> - Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы; - находить расстояние между двумя точками, 	<ul style="list-style-type: none"> - Владеть понятиями векторы и их координаты; - уметь выполнять операции над векторами; - использовать скалярное произведение векторов при решении задач; - применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы 	<p><i>Достижение результатов раздела II;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин; - задавать прямую в пространстве; - находить расстояние от точки до плоскости в

		<p>сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;</p> <ul style="list-style-type: none"> - задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; - решать простейшие задачи введением векторного базиса 	<p>при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач 	<p>системе координат;</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат
История математики	<ul style="list-style-type: none"> - Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; - знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; - понимать роль математики в развитии России 	<ul style="list-style-type: none"> - Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; - понимать роль математики в развитии России 	<ul style="list-style-type: none"> - Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; - понимать роль математики в развитии России 	<i>Достижение результатов раздела II</i>
Методы математики	<ul style="list-style-type: none"> - Применять известные методы при решении стандартных математических задач; - замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности; 	<ul style="list-style-type: none"> - Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; - применять основные методы решения математических задач; - на основе математических закономерностей в 	<ul style="list-style-type: none"> - Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; - применять основные методы решения математических задач; - на основе математических закономерностей в 	<i>Достижение результатов раздела II; применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)</i>

	<ul style="list-style-type: none">- приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства	<p><i>природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</i></p> <ul style="list-style-type: none">- <i>применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач</i>	<p>природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</p> <ul style="list-style-type: none">- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов	
--	--	---	--	--

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ (170 часов)

11 класс

Алгебра и начала математического анализа (68ч)

Повторение (5 ч)

Преобразование логарифмических выражений. Преобразование выражений, содержащих степень. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения и неравенства.

Тригонометрические функции (12 ч)

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и её график. Свойства функции $y = \sin x$ и её график. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график. Обратные тригонометрические функции.

Производная и её геометрический смысл (14 ч)

Предел последовательности. Предел функции. Непрерывность функции. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Применение производной к исследованию функций (12 ч)

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

Первообразная и интеграл (11 ч)

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение интегралов для решения физических задач. Простейшие дифференциальные уравнения.

Комбинаторика (7ч)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

Элементы теории вероятностей (7 ч)

Вероятность события. Сложение вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли.

Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа

Числа. Алгебраические выражения. Текстовые задачи. Функции и графики. Первообразная. Рациональные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства с модулями. Системы уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства с параметрами.

Геометрия (68 ч)

Векторы в пространстве (6 ч)

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Метод координат в пространстве. Движения (15 ч)

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.

Цилиндр, конус, шар (16 ч)

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Конические сечения. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Объёмы тел (17 ч)

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объёмы прямой призмы и цилиндра. Объёмы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Обобщающее повторение. Решение задач (14 ч)

Метод координат и векторы в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники. Площади поверхностей и объёмы многогранников. Тела вращения. Площади поверхностей и объёмы тел вращения. Задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар.

Подготовка к ЕГЭ по математике (34ч)

Обоснование разбивки содержания программы на отдельные темы

Алгебра и начала анализа, 11 класс

№ n/n	Тема по программе	Количество часов по рабочей программе
1.	Повторение.	5
2.	Тригонометрические функции.	12
3.	Производная и её геометрический смысл.	14
4.	Применение производной к исследованию функций.	12
5.	Первообразная и интеграл.	11
6.	Комбинаторика.	7
7.	Элементы теории вероятностей.	7
	Итого	68

Количество контрольных работ – 7

Геометрия, 11 класс

№ n/n	Тема по программе	Количество часов по рабочей программе
1.	Векторы в пространстве	6
2.	Метод координат в пространстве. Движения.	15
3.	Цилиндр. Конус. Шар.	16
4.	Объёмы тел.	17
5.	Обобщающее повторение. Решение задач.	14
	Итого	68

Количество контрольных работ – 4.

Подготовка к ЕГЭ, 11 класс

№ n/n	Тема по программе	Количество часов по рабочей программе
1	Арифметические действия с целыми числами. Арифметические действия с дробями.	2

2.	Таблицы, графики, диаграммы.	2
3.	Преобразование выражений	2
4.	Функции и графики	2
5.	Планиметрические задачи	2
6.	Решение текстовых задач на составление уравнений	2
7.	Решение уравнений и систем уравнений	3
8.	Исследование функций	2
9.	Понятие производной. Производная как угловой коэффициент.	2
10	Решение прикладных задач	2
11	Решение простейших стереометрических задач	3
12	Вероятностные задачи.	2
13	Вероятностные задачи (сложная вероятность).	3
14	Делимость чисел.	2
15	Диагностические работы в формате ЕГЭ	4

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО МАТЕМАТИКЕ, 11 КЛАСС

№ урока	Дата план	Дата корр	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков алгебры и подготовка к ЕГЭ по математике	№ урока темы	Наименование разделов по подготовке к ЕГЭ	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков геометрии
			Повторение (5 ч)					
1	2.09		1.	Преобразование логарифмических выражений.				
2	2.09		2.	Преобразование выражений, содержащих степень.				
3	3.09		3.	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.				
4	4.09		4.	Тригонометрические уравнения и неравенства.				
5	6.09		5	Контрольная работа (входной срез).				
							<p>Векторы в пространстве (6 ч) Федеральный компонент Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования: Цель: Закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трём некомпланарным векторам. Обязательный минимум содержания: Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам. Требования к уровню подготовки знать: определение вектора, определения коллинеарных, сонаправленных, противоположно направленных векторов, равных векторов;</p>	

№ урока	Дата план	Дата корр	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков алгебры и подготовка к ЕГЭ по математике	№ урока темы	Наименование разделов по подготовке к ЕГЭ	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков геометрии
								правила сложения и вычитания векторов; свойства сложения векторов, определение и свойства умножения вектора на число; <i>уметь:</i> изображать векторы, складывать и вычитать векторы, находить произведение вектора на число.
6	8.09						1.	Понятие вектора в пространстве.
7	9.09						2.	Сложение и вычитание векторов.
				<p>Тригонометрические функции (12ч) Федеральный компонент Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования: Цель: Изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств; обобщить и систематизировать знания об исследовании функций элементарными методами; научить строить графики тригонометрических функций, используя различные приёмы построения графиков. Обязательный минимум содержания: Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Функции. Область определения и множество значений. График функции. Свойства функций: монотонность, чётность и нечётность, периодичность, ограниченность. Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Требования к уровню подготовки: уметь определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; строить графики тригонометрических функций, выполнять преобразования графиков; описывать по графику и по формуле поведение и свойства функции. <i>использовать приобретенные знания и умения в</i></p>				

№ урока	Дата план	Дата корр	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков алгебры и подготовка к ЕГЭ по математике	№ урока темы	Наименование разделов по подготовке к ЕГЭ	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков геометрии
				практической деятельности и повседневной жизни для: описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков реальных процессов.				
8	10.09		1.	Основные способы преобразования графиков.				
9	11.09		2.	Область определения тригонометрических функций.				
10	13.09		3.	Множество значений тригонометрических функций.				
11	16.09						3.	Умножение вектора на число.
12	16.09						4.	Компланарные векторы.
13	17.09		4.	Чётность, нечётность тригонометрических функций.				
14	18.09		5.	Периодичность тригонометрических функций.				
15	20.09		6.	Свойства функции $y = \cos x$ и её график.				
16	22.09						5	Разложение вектора по трём некопланарным векторам.
17	23.09						6.	Зачёт №1 по теме «Векторы в пространстве».
18	23.09		7.	Свойства функции $y = \cos x$ и её график.				
19	24.09		8.	Свойства функции $y = \sin x$ и её график.				
20	25.09		9.	Свойства функции $y = \sin x$ и её график.				
21	27.09		10.	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$; $y = \operatorname{ctg} x$ и их графики.				
							Метод координат в пространстве (15 ч) Федеральный компонент Государственного образовательного стандарта среднего	

№ урока	Дата план	Дата корр	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков алгебры и подготовка к ЕГЭ по математике	№ урока темы	Наименование разделов по подготовке к ЕГЭ	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков геометрии
								<p>(полного) общего образования: Цель: Сформировать умение учащихся применять векторно–координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости. Обязательный минимум содержания: Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Требования к уровню подготовки: уметь находить угол между прямыми и плоскостями; между плоскостями; скалярное произведение векторов; уметь выполнять действия над векторами с заданными координатами; решать простейшие стереометрические задачи координатно-векторным методом; знать основные виды движений пространства</p>
22	29.09				1.	Арифметические действия с целыми числами. Арифметические действия с дробями.		
23	30.09				2.	Арифметические действия с целыми числами. Арифметические действия с дробями.		
25	30.09						1.	Прямоугольная система координат в пространстве.
24	1.10						2.	Координаты вектора.
25	2.10						3.	Координаты вектора.
26	4.10		11.	Обобщающий урок по теме «Тригонометрические функции».				
27	5.10		12.	Контрольная работа №1 по теме				

№ урока	Дата план	Дата корр	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков алгебры и подготовка к ЕГЭ по математике	№ урока темы	Наименование разделов по подготовке к ЕГЭ	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков геометрии
				«Тригонометрические функции».				
28	6.10						4.	Связь между координатами векторов и координатами точек.
29	6.10						5.	Простейшие задачи в координатах.
30	8.10						6.	Простейшие задачи в координатах.
31	9.10				3.	Таблицы, графики, диаграммы.		
32	12.10				4.	Таблицы, графики, диаграммы.		
				<p>Производная и её геометрический смысл (14ч) Федеральный компонент Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования: Цель: Ввести понятие предела последовательности, предела функции, производной; научить находить производные с помощью формул дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику функции, решать практические задачи на применение понятия производной. Обязательный минимум содержания: Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах. Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функций.</p>				

№ урока	Дата план	Дата корр	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков алгебры и подготовка к ЕГЭ по математике	№ урока темы	Наименование разделов по подготовке к ЕГЭ	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков геометрии
				Требования к уровню подготовки: уметь вычислять производные элементарных функций, применяя правила вычисления производных, используя справочные материалы.				
33	13.10		1.	Предел последовательности.				
34	13.10		2.	Предел функции. Непрерывность функции.				
35	15.10		3.	Определение производной.				
36	16.10						7.	Угол между векторами.
37	19.10						8.	Скалярное произведение векторов.
38	20.10		4.	Производная степенной функции.				
39	20.10		5.	Производная степенной функции.				
40	22.10						9.	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.
41	23.10						10.	Уравнение плоскости.
42	26.10		6.	Правила дифференцирования.				
43	27.10		7.	Правила дифференцирования.				
44	27.10				5	Диагностическая работа по материалам ЕГЭ		
45	9.11				6.	Преобразование выражений		
46	10.11				7.	Преобразование выражений		
47	12.11						11.	Формула расстояния от точки до плоскости.
48	13.11						12.	Движения.
49	16.11		8.	Производные элементарных функций.				

№ урока	Дата план	Дата корр	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков алгебры и подготовка к ЕГЭ по математике	№ урока темы	Наименование разделов по подготовке к ЕГЭ	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков геометрии
50	17.11		9.	Производные элементарных функций.				
51	17.11						13.	Решение задач.
52	19.11						14.	Контрольная работа №1 «Векторы в пространстве».
53	20.11		10.	Геометрический смысл производной.				
54	23.11		11.	Геометрический смысл производной.				
55	24.11		.12	Геометрический смысл производной.				
56	24.11						15.	Зачет №2 по теме «Метод координат в пространстве».
57	26.11				8.	Понятие производной. Производная как угловой коэффициент.		
58	27.11				9.	Понятие производной. Производная как угловой коэффициент.		
								<p>Цилиндр, конус, шар (16 ч) Федеральный компонент Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования: Цель: Дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре. Обязательный минимум содержания: Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Касательная плоскость сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы</p>

№ урока	Дата план	Дата корр	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков алгебры и подготовка к ЕГЭ по математике	№ урока темы	Наименование разделов по подготовке к ЕГЭ	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков геометрии
								площади сферы. Требования к уровню подготовки: уметь изображать тела вращения; строить сечения тел вращения; решать задачи на вычисление и доказательство по теме «Цилиндр, конус, шар», проводя необходимую аргументацию.
59	30.11						1.	Цилиндр.
60	1.12		13.	Обобщающий урок по теме «Производная и её геометрический смысл».				
61	1.12		14.	Контрольная работа №2 по теме «Производная и её геометрический смысл».				
				<p>Применение производной к исследованию функций (12 ч) Федеральный компонент Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования: Цель: Показать возможности производной в исследовании свойств функций и построения их графиков. Обязательный минимум содержания: Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Вторая производная и её физический смысл. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождение наибольших и наименьших значений. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Требования к уровню подготовки: уметь исследовать функции и строить их графики с помощью производной,</p>				

№ урока	Дата план	Дата корр	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков алгебры и подготовка к ЕГЭ по математике	№ урока темы	Наименование разделов по подготовке к ЕГЭ	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков геометрии
				решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции; решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке; Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.				
62	3.12		1.	Возрастание и убывание функции.				
63	4.12		2.	Возрастание и убывание функции.				
64	7.12						2.	Площадь поверхности цилиндра.
65	8.12						3.	Решение задач по теме «Цилиндр».
66	8.12		3.	Экстремумы функции.				
67	10.12		4.	Экстремумы функции.				
68	11.12				10.	Функции и их графики.		
69	14.12				11.	Функции и их графики.		
70	15.12						4.	Конус.
71	15.12						5.	Площадь поверхности конуса.
72	17.12		5.	Применение производной к построению функций.				
73	18.12		6.	Применение производной к построению функций.				
74	21.12		7.	Наибольшее и наименьшее значения функции.				
75	22.12				12.	Диагностическая работа в формате ЕГЭ		

№ урока	Дата план	Дата корр	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков алгебры и подготовка к ЕГЭ по математике	№ урока темы	Наименование разделов по подготовке к ЕГЭ	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков геометрии
76	22.12		8.	Наибольшее и наименьшее значения функции.				
77	24.12						6.	Усеченный конус.
78	25.12						7.	Конические сечения.
79	27.12			Административная контрольная работа по математике за 1 полугодие				
80	28.12		9.	Наибольшее и наименьшее значения функции.				
81	11.01		10.	Выпуклость и точки перегиба.				
82	12.01						8.	Сфера.
83	12.01						9.	Шар.
84	14.01		11.	Обобщающий урок по теме «Применение производной к исследованию функций».				
85	15.01		12.	Контрольная работа №3 по теме «Применение производной к исследованию функций».				
86	18.01						10.	Взаимное расположение сферы и плоскости.
87	19.01				13.	Решение текстовых задач на составление уравнений		
88	19.01				14.	Решение текстовых задач на составление уравнений		
89	21.01						11.	Взаимное расположение сферы и плоскости.
			Первообразная и интеграл (11 ч) Федеральный компонент Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования: Цель: Ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операций, обратной дифференцированию; научить находить площадь					

№ урока	Дата план	Дата корр	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков алгебры и подготовка к ЕГЭ по математике	№ урока темы	Наименование разделов по подготовке к ЕГЭ	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков геометрии
				криволинейной трапеции, решать простейшие физические задачи с помощью интеграла Обязательный минимум содержания: Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определённом интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона – Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Требования к уровню подготовки: уметь вычислять первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления первообразных, используя справочные материалы; вычислять площадь криволинейной трапеции .				
90	22.01		1	Первообразная.				
91	25.01		2.	Правила нахождения первообразных.				
92	26.01		3.	Правила нахождения первообразных.				
93	26.01						12.	Касательная плоскость к сфере.
94	28.01						13.	Площадь сферы.
95	29.01		4.	Площадь криволинейной трапеции.				
96	1.02		5.	Площадь криволинейной трапеции.				
97	2.02		6.	Интеграл и его вычисление.				
98	2.02		7.	Интеграл и его вычисление.				
99	4.02						14.	Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар».
100	5.02						15.	Контрольная работа №2 «Цилиндр, конус, шар».
101	8.02				15.	Планиметрические задачи		
102	9.02				16.	Планиметрические задачи		
103	9.02		8.	Вычисление площадей фигур с помощью				

№ урока	Дата план	Дата корр	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков алгебры и подготовка к ЕГЭ по математике	№ урока темы	Наименование разделов по подготовке к ЕГЭ	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков геометрии
				интегралов.				
104	11.02		9.	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.				
105	12.02						16.	Зачет №3 по теме «Цилиндр, конус, шар».
								<p>Объёмы тел (17 ч) Федеральный компонент Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования: Цель: Ввести понятие объёма тела и вывести формулы для вычисления объёмов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии. Обязательный минимум содержания: Понятие об объеме тела. Отношения объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формула объема шара. Требования к уровню подготовки: Понятие об объеме тела. Отношения объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формула объема шара.</p>
106	15.02						1.	Понятие объёма.
107	16.02		10.	Обобщающий урок по теме «Первообразная и интеграл».				
108	16.02		11.	Контрольная работа №4 по теме «Первообразная и интеграл».				
109	18.02						2.	Объем прямоугольного параллелепипеда.
110	19.02						3.	Решение задач.
			Комбинаторика (7 ч) Федеральный компонент Государственного					

№ урока	Дата план	Дата корр	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков алгебры и подготовка к ЕГЭ по математике	№ урока темы	Наименование разделов по подготовке к ЕГЭ	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков геометрии
				<p>образовательного стандарта среднего (полного) общего образования:</p> <p>Цель: Развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений (как самостоятельным разделом математики и в дальнейшем – с аппаратом решения ряда вероятностных задач); обосновать формулу бинома Ньютона (с которой учащиеся лишь знакомились в курсе 10 класса).</p> <p>Обязательный минимум содержания: Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.</p> <p>Требования к уровню подготовки: уметь решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора.</p>				
111	22.02		1.	Правило произведения.				
112	25.02		2.	Перестановки.				
	26.02		3.	Размещения.				
113	1.03						4.	Объем прямой призмы.
114	2.03						5.	Объем цилиндра.
115	2.03		4.	Сочетания и их свойства.				
116	4.03		5.	Бином Ньютона.				
117	5.03						6.	Объем наклонной призмы.
118	9.03						7.	Объем пирамиды.
119	9.03		6.	Обобщающий урок по теме «Комбинаторика».				
120	11.03		7.	Контрольная работа №5 по теме				

№ урока	Дата план	Дата корр	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков алгебры и подготовка к ЕГЭ по математике	№ урока темы	Наименование разделов по подготовке к ЕГЭ	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков геометрии
				«Комбинаторика».				
121	12.03						8.	Объем конуса.
122	15.03						9.	Объем конуса. Отношение объемов подобных тел.
				<p>Элементы теории вероятностей (7ч) Федеральный компонент Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования: Цель: Сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применение теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий. Обязательный минимум содержания: Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Требования к уровню подготовки: уметь вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи); <i>использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.</i></p>				
123	16.03		1.	Вероятность события.				
124	16.03		2.	Сложение вероятностей.				
125	18.03						10.	Решение задач по теме «Объемы многогранников».
126	19.03						11.	Объем шара.
127	22.03		3.	Сложение вероятностей.				

№ урока	Дата план	Дата корр	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков алгебры и подготовка к ЕГЭ по математике	№ урока темы	Наименование разделов по подготовке к ЕГЭ	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков геометрии
126	23.03		4.	Условная вероятность. Независимость событий.				
127	23.03				17.	Диагностическая работа в формате ЕГЭ		
128	1.04		5.	Вероятность произведения независимых событий.				
129	1.04						12.	Объем шара.
130	5.04						13.	Площадь сферы.
131	6.04						14.	Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.
132	6.04						15.	Решение задач по теме «Объемы тел».
133	8.04		6	Формула Бернулли.				
134	9.04		7.	Контрольная работа №6 по теме «Элементы теории вероятностей»				
135	12.04						16.	Контрольная работа №3 «Объёмы тел»
136	13.04						17.	Зачет №4 по теме «Объемы тел».
137	13.04				18	Решение простейших стереометрических задач		
138	15.04				19.	Решение простейших стереометрических задач		
139	16.04				20	Решение простейших стереометрических задач		
								Обобщающее повторение. Решение задач (14ч) Требования к уровню подготовки: уметь решать задачи на вычисление геометрических величин, проводя необходимую аргументацию; уметь решать несложные

№ урока	Дата план	Дата корр	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков алгебры и подготовка к ЕГЭ по математике	№ урока темы	Наименование разделов по подготовке к ЕГЭ	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков геометрии
								задачи на доказательство; строить сечения геометрических тел.
140	19.04						1.	Метод координат и векторы в пространстве.
141	20.04						2.	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.
142	20.04						3.	Параллельность прямых и плоскостей.
143	22.04						4.	Перпендикулярность прямых и плоскостей.
144	23.04				21.	Вероятностные задачи.		
145	25.04				22.	Вероятностные задачи.		
146	26.04				23.	Вероятностные задачи (сложная вероятность).		
147	27.04				24.	Вероятностные задачи (сложная вероятность).		
148	27.04				25.	Вероятностные задачи (сложная вероятность).		
149	29.04						5.	Решение задач
150	30.04						6.	Решение задач
151	3.05						7.	Решение задач
152	4.05						8.	Площади поверхностей, объемы многогранников.
153	4.05				26.	Делимость чисел		
154	6.05				27.	Делимость чисел		
155	7.05						9.	Площади поверхностей, объемы многогранников

№ урока	Дата план	Дата корр	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков алгебры и подготовка к ЕГЭ по математике	№ урока темы	Наименование разделов по подготовке к ЕГЭ	№ урока темы	Наименование разделов, тем уроков геометрии
156	10.05						10.	Тела вращения.
157	11.05				29.	Делимость чисел		
158	11.05				30.	Делимость чисел		
159	13.05						11.	Площади поверхностей тел вращения.
160	14.05						12.	Объемы тел вращения.
161	17.05				31	Диагностическая работа в формате ЕГЭ		
162	18.05				32	Решение типовых экзаменационных вариантов ЕГЭ	13	Решение задач из открытого банка задач
163	18.05				33	Решение типовых экзаменационных вариантов ЕГЭ	14	Решение задач из открытого банка задач
164	20.05				34	Решение типовых экзаменационных вариантов ЕГЭ		
165	21.05			Решение типовых экзаменационных вариантов ЕГЭ				
166	23.05			Решение типовых экзаменационных вариантов ЕГЭ				
167				Решение типовых экзаменационных вариантов ЕГЭ				
168				Решение типовых экзаменационных вариантов ЕГЭ				
169				Решение типовых экзаменационных вариантов ЕГЭ				
170				Решение типовых экзаменационных вариантов ЕГЭ				

