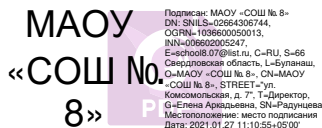


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №8» (МАОУ «СОШ №8»)
Свердловская область Артемовский район п. Буланаш ул. Комсомольская 7,
тел . (343 63) 55-0-64 e-mail: school8.07@ list.ru



Приложение к основной образовательной
программе среднего общего образования
МАОУ «СОШ №8», утвержденной Приказом
директора МАОУ «СОШ №8»
от 19.06.2020 г № 108/д

Рабочая программа
учебного предмета
«Математика»
базовый уровень
среднее общее образование
(в соответствии с ФГОС СОО)

Планируемые предметные результаты

«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» (базовый уровень)

– требования к предметным результатам освоения базового курса математики должны отражать:

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- 7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

	Базовый уровень	
	«Проблемно-функциональные результаты»	
Раздел	I. Выпускник научится	II. 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	<i>Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики</i>
	Требования к результатам	
Элементы теории множеств и математической логики	– Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые	- <i>Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на</i>

	<p>множества на координатной прямой, отрезок, интервал;</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой; – строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями; – распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></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>координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; - проверять принадлежность элемента множеству; - находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; - проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; <p><i>проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</i></p>
<p>Числа и выражения</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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; 	<ul style="list-style-type: none"> – 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;

	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину; – выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами; – выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел; – сравнивать рациональные числа между собой; – оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях; – изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа; – изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел 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 	<ul style="list-style-type: none"> – приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости; – оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая 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; – выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства; – находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; – пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; – проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции; – находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; – изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах; – использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;
--	--	---

	<p>выражена в градусах;</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять вычисления при решении задач практического характера; – выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств; – соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями; <p>1. использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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
<p>Уравнения и неравенства</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; – решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$; – решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a); – приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции. 	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств; - изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических

	<p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач 	<p><i>уравнений и неравенств;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов; - использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; - уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи
<p>Функции</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность 	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная,

	<p>линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> – распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций; – соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы; – находить по графику приближённо значения функции в заданных точках; – определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); – строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.). <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); 	<p><i>логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; - строить графики изученных функций; – описывать по графику и в простейших случаях по 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. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.); - интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; - определять по графикам простейшие характеристики
--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> – интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации 	<p><i>периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</i></p>
<p>Элементы математического анализа</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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 точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах; – соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); – использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса 	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; – вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций; - вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы; - исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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.; – интерпретировать полученные результаты
<p>Статистика и теория вероятностей, логика и</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового 	<ul style="list-style-type: none"> - Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о

<p>комбинаторика</p>	<p>набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями; - вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; – читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков 	<p><i>независимости случайных величин;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</i> - <i>иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</i> – <i>понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</i> – <i>иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;</i> – <i>иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;</i> - <i>иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</i> - <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>Текстовые задачи</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Решать несложные текстовые задачи разных типов; - анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель; - понимать и использовать для 	<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</i>

	<p>решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, 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; - решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.; - решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью; - решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек; - решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на 	<p><i>методы;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;</i> - <i>решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</i> - <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>определение глубины/высоты и т.п.;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни 	
<p>Текстовые задачи</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Решать несложные текстовые задачи разных типов; - 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, диаграмм, графиков, рисунков; - 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,</p>	<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 результата;</i> - <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>поездок и т.п.;</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью; – решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек; – решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: 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.; – использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни 	
Геометрия	<ul style="list-style-type: none"> – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</i> – <i>применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</i> – <i>решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</i> – <i>делать (выносные) плоские чертежи из рисунков</i>

	<p>объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 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><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников) 	<p><i>объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</i> – <i>применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;</i> – <i>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</i> – <i>формулировать свойства и признаки фигур;</i> – <i>доказывать геометрические утверждения;</i> – <i>владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);</i> – <i>находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;</i> – <i>вычислять расстояния и углы в пространстве.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</i>
<p><i>Векторы и координаты в пространстве</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; - находить координаты вершин куба и прямоугольного 	<ul style="list-style-type: none"> - Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты

	<p>параллелепипеда</p>	<p>вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; - задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; - решать простейшие задачи введением векторного базиса
	-	-
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
Методы математики	<ul style="list-style-type: none"> - Применять известные методы при решении стандартных математических задач; - замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности; - приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства 	<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 природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства; - применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач

Содержание предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, математическое образование решает, в частности, следующие ключевые задачи:

- «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;
- «обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»;
- «в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

Соответственно, выделяются три направления требований к результатам математического образования:

практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни);

математика для использования в профессии;

творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

Эти направления реализуются в двух блоках требований к результатам математического образования.

На базовом уровне:

– Выпускник **научится** в 10–11-м классах: для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

– Выпускник **получит возможность научиться** в 10–11-м классах: для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

Цели освоения программы базового уровня – обеспечение возможности использования математических знаний и умений в повседневной жизни и возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики. Внутри этого уровня выделяются две различные программы:

компенсирующая базовая и основная базовая.

Компенсирующая базовая программа содержит расширенный блок повторения и предназначена для тех, кто по различным причинам после окончания основной школы не имеет достаточной подготовки для успешного освоения разделов алгебры и начал математического анализа, геометрии, статистики и теории вероятностей по программе средней (полной) общеобразовательной школы.

Программа по математике на базовом уровне предназначена для обучающихся средней школы, не испытывавших серьезных затруднений на предыдущего уровня обучения.

Обучающиеся, осуществляющие обучение на базовом уровне, должны освоить общие математические умения, необходимые для жизни в современном обществе; вместе с тем они получают возможность изучить предмет глубже, с тем чтобы в дальнейшем при необходимости изучать математику для профессионального применения.

Программа содержит сравнительно новый для российской школы раздел «Вероятность и статистика». К этому разделу относятся также сведения из логики, комбинаторики и теории графов, значительно варьирующиеся в зависимости от типа программы.

Большое внимание уделяется практико-ориентированным задачам.

При изучении математики большое внимание уделяется развитию коммуникативных умений (формулировать, аргументировать и критиковать), формированию основ логического мышления в части проверки истинности и ложности утверждений, построения примеров и контрпримеров, цепочек утверждений, формулировки отрицаний, а также необходимых и достаточных условий. В зависимости от уровня программы больше или меньше внимания уделяется умению работать по алгоритму, методам поиска алгоритма и определению границ применимости алгоритмов. Требования, сформулированные в разделе «Геометрия», в большей степени относятся к развитию пространственных представлений и графических методов, чем к формальному описанию стереометрических фактов.

Базовый уровень

Компенсирующая базовая программа

Алгебра и начала математического анализа

Натуральные числа, запись, разрядные слагаемые, арифметические действия. Числа и десятичная система счисления. Натуральные числа, делимость, признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9, 10. Разложение числа на множители. Остатки. Решение арифметических задач практического содержания.

Целые числа. Модуль числа и его свойства.

Части и доли. Дроби и действия с дробями. Округление, приближение. Решение практических задач на прикидку и оценку.

Проценты. Решение задач практического содержания на части и проценты. Степень с натуральным и целым показателем. Свойства степеней. Стандартный вид числа.

Алгебраические выражения. Значение алгебраического выражения.

Квадратный корень. Изображение числа на числовой прямой. Приближенное значение иррациональных чисел.

Понятие многочлена. Разложение многочлена на множители, Уравнение, корень уравнения. Линейные, квадратные уравнения и системы линейных уравнений.

Решение простейших задач на движение, совместную работу, проценты. Числовые неравенства и их свойства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Числовые промежутки. Объединение и пересечение промежутков.

Зависимость величин, функция, аргумент и значение, основные свойства функций.

График функции. Линейная функция. Ее график. Угловой коэффициент прямой.

Квадратичная функция. График и свойства квадратичной функции.

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность (возрастание или убывание) на числовом промежутке. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции и наименьший период.

Градусная мера угла. Тригонометрическая окружность. Определение синуса, косинуса, тангенса произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество. Значения тригонометрических функций для углов 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° .

Графики тригонометрических функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$.

Решение простейших тригонометрических уравнений с помощью тригонометрической окружности.

Понятие степени с действительным показателем. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее график.

Логарифм числа, основные свойства логарифма. Десятичный логарифм. Простейшие логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее график.

Понятие степенной функции и ее график. Простейшие иррациональные уравнения. Касательная к графику функции. Понятие производной функции в точке как тангенс угла наклона касательной. Геометрический и физический смысл производной. *Производные многочленов.*

Точки экстремума (максимума и минимума). *Исследование элементарных функций на точки экстремума с помощью производной. Наглядная интерпретация.*

Понятие первообразной функции. Физический смысл первообразной. Понятие об интеграле как площади под графиком функции.

Геометрия

Фигуры на плоскости и в пространстве. Длина и площадь. Периметры и площади фигур.

Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.

Треугольники. Виды треугольников: остроугольные, тупоугольные, прямоугольные.

Катет против угла в 30 градусов. Внешний угол треугольника.

Биссектриса, медиана и высота треугольника. Равенство треугольников.

Решение задач на клетчатой бумаге.

Равнобедренный треугольник, равносторонний треугольник. Свойства равнобедренного треугольника.

Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике.

Тригонометрические функции углов в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора.

Применение теорем синусов и косинусов.

Четырехугольники: параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция и их свойства. Средняя линия треугольника и трапеции.

Выпуклые и невыпуклые фигуры. Периметр многоугольника. Правильный многоугольник.

Углы на плоскости и в пространстве. Вертикальные и смежные углы.

Сумма внутренних углов треугольника и четырехугольника.

Соотношения в квадрате и равностороннем треугольнике.

Диагонали многоугольника.

Подобные треугольники в простейших случаях.

Формулы площади прямоугольника, треугольника, ромба, трапеции.

Окружность и круг. Радиус и диаметр. Длина окружности и площадь круга.

Число π . Вписанный угол, в частности угол, опирающийся на диаметр. Касательная к окружности и ее свойство.

Куб. Соотношения в кубе.

Тетраэдр, правильный тетраэдр.

Правильная пирамида и призма. Прямая призма.

Изображение некоторых многогранников на плоскости.

Прямоугольный параллелепипед. *Теорема Пифагора в пространстве.*

Задачи на вычисление расстояний в пространстве с помощью теоремы Пифагора.

Развертка прямоугольного параллелепипеда.

Конус, цилиндр, шар и сфера.

Проекции фигур на плоскость. Изображение цилиндра, конуса и сферы на плоскости. Понятие об объемах тел. Использование для решения задач нахождение геометрических величин формул объема призмы, цилиндра, пирамиды, конуса, шара. Понятие о подобии на плоскости и в пространстве. Отношение площадей и объемов подобных фигур.

Вероятность и статистика. Логика и комбинаторика

Логика. Верные и неверные утверждения. Следствие. *Контрпример.*

Множество. Перебор вариантов.

Таблицы. Столбчатые и круговые диаграммы.

Числовые наборы. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. *Примеры изменчивых величин.*

Частота и вероятность события. Случайный выбор. Вычисление вероятностей событий в опытах с равновозможными элементарными событиями.

Независимые события. Формула сложения вероятностей.

Примеры случайных величин. Равномерное распределение. Примеры нормального распределения в природе. Понятие о законе больших чисел.

Основная базовая программа

Алгебра и начала анализа

Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.

Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства. Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных

уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.

Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции. Графическое решение уравнений и неравенств.

Тригонометрическая окружность, *радианная мера угла*. Синус, косинус, тангенс, *котангенс* произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов 0, 30, 45, 60, 90, 180, 270.

Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента.

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции. Четность и нечетность функций. *Сложные функции.*

Тригонометрические функции $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций.

Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. *Арккотангенс числа*. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение простейших тригонометрических неравенств.

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

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

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

Метод интервалов для решения неравенств.

Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений.

Системы показательных, логарифмических неравенств.

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

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

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. *Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.*

Первообразная. *Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.*

Геометрия

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

Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). *Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра.*

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.

Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

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

Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

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

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

Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).

Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара. Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.

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

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

Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

Вероятность и статистика. Работа с данными

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

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины.

Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение.

Показательное распределение, его параметры.

Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции.

Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.

Тематическое планирование 10 – 11классы

№	Содержание курса	Количество часов
	10 класс	
1	Повторение (Алгебра 7-9 классов).	4

2	Действительные числа	10
3	Введение. Аксиомы стереометрии.	5
4	Параллельность прямых в пространстве.	10
5	Степенная функция	8
6	Параллельность плоскостей.	11
7	Показательная функция	8
8	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	21
9	Логарифмическая функция	10
10	Тригонометрические формулы	16
11	Многогранники.	14
12	Тригонометрические уравнения	10
13	Векторы в пространстве.	9
14	Повторение	2
	Итого	136ч
	11 класс	
16	Повторение(Алгебра 10).	4ч
17	Тригонометрические функции.	11
18	Метод координат в пространстве. Движения.	15ч
19	Производная и её геометрический смысл.	12ч
20	Применение производной к исследованию функций.	13ч
21	Цилиндр, конус, шар.	17ч
22	Первообразная и интеграл.	10ч
23	Объёмы тел.	19ч
24	Комбинаторика.	8ч
25	Элементы теории вероятностей.	8ч
27	Повторение курса алгебры и математического анализа.	19ч
	Итого	136

Поурочное планирование математика 10 класс.

Количество часов: в неделю-4 часа, в год – 136 часов.

Учебники: Ш.А Алимов, Ю.М Колягин, М.В.Ткачева, М.И.Шабунин.
« Алгебра и начала математического анализа 10 класс» (базовый
уровень), М.: Просвещение, 2011

Л.С. Атанасян «Геометрия 10-11», М.: Просвещение, 2012.

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Содержание уроков
	Вводный инструктаж. Повторение (Алгебра 7-9 классов)	4	
1	Алгебраические дроби	1	Алгебраические дроби и алгебраические выражения.
2	Уравнения и неравенства	1	Решение линейных, квадратных уравнений и неравенств.
3	Свойства и графики функций.	1	Свойства и графики функций.
4	Прогрессии.	1	Арифметическая и геометрическая прогрессии.
	<i>Действительные числа</i>	10	
5-6	Целые, рациональные и действительные числа	2	Понятие о степени с действительным показателем
7	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1	Свойства степени с действительным показателем.
8-10	Арифметический корень натуральной степени	3	Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства.
11-13	Степень с рациональным и действительным показателем	3	Степень с рациональным показателем и ее свойства.
14	Контрольная работа №1 по теме «Действительные числа»	1	
	<i>Введение в стереометрию</i>	5	
15-16	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	2	Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).
17-19	Некоторые следствия из аксиом	3	
	<i>Параллельность прямых в пространстве</i>	10	
20	Параллельность прямых в пространстве. Параллельность трех прямых.	1	Прямые и плоскости в пространстве.

21	Параллельность прямой и плоскости.	1	Прямые и плоскости в пространстве.
22-23	Решение задач по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости»	2	Прямые и плоскости в пространстве.
24-25	Скрещивающиеся прямые	2	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые.
26	Угол с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1	Угол между прямыми в пространстве.
27-28	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямой и плоскости»	2	Прямые и плоскости в пространстве.
29	Контрольная работа №1 по теме «Параллельность прямой, прямой и плоскости»	1	
	Степенная функция	8	
30-32	Степенная функция, ее свойства и график	3	Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.
33	Взаимно обратные функции	1	Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.
34	Равносильные уравнения и неравенства	1	Равносильность уравнений, неравенств, систем.
35-36	Иррациональные уравнения	2	Решение иррациональных уравнений.
37	Контрольная работа № 2 по теме «Степенная функция»	1	
	Параллельность плоскостей.	11	
38	Параллельные плоскости	1	Параллельность плоскостей,
39	Свойства параллельных плоскостей	1	Расстояние между параллельными плоскостями.
40-41	Тетраэдр	2	Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника Развертка. тетраэдр
42-43	Параллелепипед	2	Параллелепипед. Куб.
44-45	Решение задач по теме «Тетраэдр. Параллелепипед»	2	
46-47	Задачи на построение сечений	2	Сечения куба, призмы, пирамиды
48	Контрольная работа №2 по теме «Тетраэдр. Параллелепипед»	1	
	Показательная функция	8	
49	Показательная функция, ее свойства	1	Показательная функция (экспонента), ее свойства и

	и график		график.
50-51	Показательные уравнения	2	Решение показательных, уравнений и неравенств.
52-53	Показательные неравенства	2	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.
54-55	Система показательных уравнений и неравенств	2	Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.
56	Контрольная работа №3 по теме «Показательная функция»	1	
	<i>Перпендикулярность прямых и плоскостей</i>	21	
57	Перпендикулярные прямые в пространстве	1	Перпендикулярность прямых.
58-59	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	2	Перпендикулярность прямых.
60-61	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	2	перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства.
62-63	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	2	перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства.
64-65	Расстояние от точки до плоскости	2	Расстояние от прямой до плоскости.
66-67	Теорема о трех перпендикулярах	2	Теорема о трех перпендикулярах.
68-69	Угол между прямой и плоскостью	2	Угол между прямой и плоскостью
70-71	Двугранный угол	2	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.
72-73	Признак перпендикулярности двух плоскостей	2	перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства.
74	Прямоугольный параллелепипед	1	Параллелепипед. Куб.
75-76	Трехгранный угол. Многогранный угол	2	Многогранные углы.
77	Контрольная работа №3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	
	<i>Логарифмическая функция</i>	10	
78-79	Логарифмы. Свойства логарифмов.	2	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию.

80	Десятичные и натуральные логарифмы	1	Десятичный и натуральный логарифмы, число e .
81-82	Логарифмическая функция, ее свойства и график	2	Логарифмическая функция, ее свойства и график.
83-84	Логарифмические уравнения	2	Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств.
85-86	Логарифмические неравенства	2	Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств.
87	Контрольная работа № 4 по теме «логарифмическая функция»	1	
	<i>Тригонометрические формулы</i>	16	
88	Радианная мера угла	1	Основы тригонометрии. Радианная мера угла.
89	Поворот точки вокруг начала координат	1	Основы тригонометрии. Радианная мера угла.
90	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа
91	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа
92	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1	Основные тригонометрические тождества.
93	Тригонометрические тождества	1	Основные тригонометрические тождества.
94	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	1	Основные тригонометрические тождества.
95	Формулы сложения	1	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.
96	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1	Синус и косинус двойного угла.
97	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1	Формулы половинного угла. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента
98	Формулы приведения	1	Формулы приведения
99	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	1	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.
100-102	Решение задач по теме «Тригонометрические формулы»	3	Преобразования простейших тригонометрических выражений.

103	Контрольная работа №5 по теме «Тригонометрические формулы»	1	
	Многогранники	14	
104	Понятие многогранника	1	Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника
105	Призма	1	Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность.
106-107	Площадь поверхности призмы	2	Прямая и наклонная призма. Правильная призма
108	Пирамида	1	Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность.
109-110	Правильная пирамида	2	Правильная пирамида.
111-112	Усеченная пирамида	2	Усеченная пирамида.
113	Правильные многогранники	1	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).
114-116	Решение задач по теме «Призма. Пирамида»	3	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрии в окружающем мире.
117	Контрольная работа №4 по теме «Многогранники»	1	
	Тригонометрические уравнения	10	
118-119	Уравнение $\cos x = \alpha$	2	Простейшие тригонометрические уравнения. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.
120-121	Уравнение $\sin x = \alpha$	2	Простейшие тригонометрические уравнения. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.
122-123	Уравнение $\operatorname{tg} x = \alpha$	2	Простейшие тригонометрические уравнения. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.
124-126	Решение тригонометрических уравнений	3	Решения тригонометрических уравнений.
127	Контрольная работа №6 по теме «Тригонометрические уравнения»	1	
	Векторы в пространстве	9	
128	Понятие вектора. Равенство	1	Векторы. Модуль вектора.

	векторов		Равенство векторов.
129	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1	Сложение векторов и умножение вектора на число.
130	Умножение вектора на число	1	Сложение векторов и умножение вектора на число.
131	Компланарные векторы. Правило перпендикуляра	1	Компланарные векторы.
132	Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1	Разложение по трем некопланарным векторам.
133-134	Решение задач по теме «Векторы в пространстве»	2	
135	Контрольная работа №5 по теме «Векторы в пространстве»	1	
136	Повторение.	1	

Поурочное планирование математика 11 класс.

Количество часов: в неделю-4 часа, в год – 136 часов.

Учебники: Ш.А Алимов, Ю.М Колягин, М.В.Ткачева, М.И.Шабунин.
« Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс» (базовый уровень), М.:Просвещение,2011

Л.С. Атанасян «Геометрия 10-11», М.:Просвещение,2012.

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Содержание уроков
	Повторение(Алгебра 10).	4ч	
1	Действительные числа. Показательная функция	1	
2	Логарифмическая функция. Тригонометрические функции	1	
3	Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.	1	
4	Многогранники.	1	
	Тригонометрические функции.	11ч	
5	Область определений и область значений тригонометрических функций.	1	Тригонометрические функции

6	Область определений и область значений тригонометрических функций.	1	их свойства и графики
7	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	1	
8	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	1	
9	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график.	1	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств
10	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график.	1	
11	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график.	1	
12	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график.	1	
13	Свойства функции $y=\operatorname{ctg} x$ и ее график.	1	
14	«Тригонометрические функции»	1	
15	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции»</i>	1	
	Метод координат в пространстве. Движения.	15ч	
16	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора	1	Координаты и векторы.
17	Связь между координатами вектора и координатами точки.	1	
18	Простейшие задачи в координатах	1	Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.
19	Простейшие задачи в координатах. Самостоятельная	1	
20	Уравнение сферы.	1	Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.
21	Угол между векторами	1	
22	Скалярное произведение векторов	1	
23	Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Самостоятельная работа.	1	
24	Уравнение плоскости	1	
25	Расстояние от точки до плоскости	1	
26	Центральная симметрия. Осевая симметрия	1	
27	Зеркальная симметрия. Параллельный перенос	1	
28	«Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве». Решение задач	1	
29	«Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве». Решение задач	1	
30	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве»</i>	1	
	Производная и её геометрический смысл.	12ч	
31	Производная	1	Понятие о производной функции.
32	Производная	1	
33	Производная степенной функции	1	физический и геометрический смысл производной.
34	Производная степенной функции	1	
35	Правила дифференцирования	1	Уравнение касательной к графику функции.
36	Правила дифференцирования	1	
37	Производные некоторых элементарных функций		Производные суммы, разности, произведения, частного.
38	Производные некоторых элементарных функций	1	
39	Геометрический смысл производной	1	Производные основных элементарных функций.
40	Геометрический смысл производной	1	

41	Решение задач по теме «Производная функции»	1	
42	<i>Контрольная работа № 3 «Производная функции»</i>	1	
	Применение производной к исследованию функций.	13ч	
43-44	Возрастание и убывание функции	2	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.
45-47	Экстремумы функции	3	
48-50	Применение производной к построению графиков функций	3	
51-53	Наибольшее и наименьшее значение функции	3	
54	Подготовка к контрольной работе по теме «Применение производной к исследованию функции»	1	
55	<i>Контрольная работа № 5 по теме «Применение производной к исследованию функций»</i>	1	
	Цилиндр, конус, шар.	17ч	
56-57	Понятие цилиндра. Цилиндр. Решение задач.	2	Тела и поверхности вращения.
58-59	Площадь поверхности цилиндра	2	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота,
60	Площадь поверхности цилиндра. Самостоятельная работа.	1	
61-62	Понятие конуса.	2	боковая поверхность, образующая, развертка.
63-64	Площадь поверхности конуса	2	
65-66	Усеченный конус	2	Осевые сечения и сечения
67-68	Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости.	2	параллельные основанию.
69	Касательная плоскость к сфере.	1	Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.
70-71	Площадь сферы	2	
72	<i>Контрольная работа № 4 по теме «Цилиндр. Конус. Шар»</i>	1	
	Первообразная и интеграл.	10ч	
73-74	Первообразная	2	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.
75-77	Правила нахождения первообразной функций	3	
78-80	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	3	
81	Подготовка к контрольной работе по теме «Интеграл»	1	
82	<i>Контрольная работа № 6 по теме «Интеграл»</i>	1	
	Объёмы тел.	19ч	
83	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда	1	Понятие об объеме тела
84	Объём прямоугольного параллелепипеда	1	Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного
85	Решение задач по теме «Объём прямоугольного параллелепипеда». Самостоятельная работа.	1	
86-87	Объём прямой призмы	2	параллелепипеда, призмы,
88-89	Объём цилиндра	2	цилиндра
90	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла	1	Формулы объема пирамиды и конуса.

91-92	Объём наклонной призмы.	2	Формулы объема шара и площади сферы.
93-94	Объём пирамиды	2	
95-96	Объём конуса	2	
97-98	Объём шара и его частей	2	
99-100	«Объемы тел». Решение задач	2	
101	<i>Контрольная работа № 7 «Объемы тел»</i>	1	
	Комбинаторика.	8ч	
102-103	Комбинаторные задачи	2	Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона.
104	Перестановки.	1	
105-106	Размещения.	2	
107-108	Сочетания и их свойства.	2	
109	Биномиальная формула Ньютона.	1	
	Элементы теории вероятностей.	8ч	
110-111	Вероятность событий.	2	Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.
112-113	Сложение вероятностей.	2	
114	Вероятность противоположного события.	1	
115	Условная вероятность.	1	
116	Вероятность произведения независимых событий.	1	
117	<i>Контрольная работа № 9 по теме «Теория вероятности»</i>	1	
	Повторение курса алгебры и математического анализа.	23ч	
118	Повторение. Двугранный угол. Многогранники. Площадь их поверхности.	1	
119	Повторение. Степень	1	
120-121	Повторение. Логарифмы	2	
122	Повторение. Тела вращения. Площадь их поверхности	1	
123-124	Повторение. Тригонометрические выражения	2	
125	Повторение. Показательные уравнения и неравенства	1	
126-127	Повторение. Логарифмические уравнения и неравенства	2	
128-129	Повторение. Объемы тел..	2	
130	Повторение. Иррациональные уравнения	1	
131-132	Повторение. Задания с параметрами	2	
133-134	Повторение. Задачи на проценты	2	
135	Повторение. Шар. Сфера.	1	
136	Повторение. Производная функции. Первообразная функции	1	

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575861

Владелец Радунцева Елена Аркадьевна

Действителен с 04.03.2021 по 04.03.2022