

приложение к ООП СОО
приказ № 55 от 15.06.2020

Рассмотрена
на заседании МО учителей математики

Протокол № 1 от «27» августа 2020 г.
Ф.Ч. /О.Н. Фуфаева

Принята
на заседании педагогического совета

Протокол № 1 от «27» августа 2020 г

Согласована
Заместителем директора школы

«27» августа 2020 г.

Р. /О.В. Косарева

Утверждаю
Директор МКОУ вечерней (сменной)
общеобразовательной школы г. Южи
Приказ № 71 от 01.09.2020 г.

Денисов / Т.Г. Денисова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет:

**Алгебра и начала
математического анализа
10-12**

Класс:

Математика и информатика

Образовательная
область:

3 года

Срок реализации
программы:

Учитель:

**Фуфаева Ольга Николаевна
Кукушкина Светлана
Анатольевна**

Фуфаева Ольга Николаевна

Кукушкина Светлана

Анатольевна

г. Южа

2020 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа для 10-12 классов составлена в соответствии с правовыми и нормативными документами:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12. 2012 г. № 273-ФЗ);
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (в действующей редакции);
- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол №1/15 от 28.06.2016г.)
- Федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2020-2021 учебный год.
- Основной образовательной программы среднего общего образования МКОУ вечерней (сменной) общеобразовательной школы г. Южи (утверждена приказом № 55 от 15.06.2020 г.);
- Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10—11 классы : учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — М.: Просвещение, 2016. — 128 с.

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».

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.

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

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. Большое внимание уделяется умению работать по алгоритму, методам поиска алгоритма.

В программе большое внимание уделяется практико-ориентированным задачам, применению математических знаний в жизни.

Так как в вечернюю школу часто приходят ученики, имеющие большой перерыв в обучении, первым разделом программы является повторение базового материала алгебры предыдущих лет.

Программа реализуется на основе использования учебников, рекомендованных Минобрнауки РФ:

1. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни/ [С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин]. -11-е изд. - М.: Просвещение, 2017. – 430 с.: ил. – (МГУ – школе).
2. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни/ [С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин]. -10-е изд. - М.: Просвещение, 2016. – 464 с.: ил. – (МГУ – школе).

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ
ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА**

Предметные результаты освоения основной образовательной программы для учебных предметов на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки.

Предметные результаты изучения предметной области "Математика и информатика" включают предметные результаты изучения учебных предметов: "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 приемами 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	Требования к результатам	
	Выпускник научится	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
Элементы теории множеств и математической логики	<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; строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;</p> <p>распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.</p> <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; 	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – 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

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 пояснить его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач.

		<p>проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни</p>	<p>плоскости для описания реальных процессов и явлений; проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</p>
Числа выражения	и	<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 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</p>	<p>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;</p> <p>приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;</p> <p>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;</p> <p>выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;</p> <p>находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;</p> <p>пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</p> <p>проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;</p> <p>находить значения числовых и буквенных выражений,</p>

	<p>степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;</p> <p>выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;</p> <p>выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;</p> <p>вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</p> <p>изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;</p> <p>оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p>выполнять вычисления при решении задач практического характера;</p> <p>выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;</p> <p>соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;</p> <p>использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни</p>	<ul style="list-style-type: none"> - осуществляя необходимые подстановки и преобразования; - изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах; - использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов; - выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <p>выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;</p> <p>оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира</p>
Уравнения и неравенства	<p>Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;</p> <p>решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические

	<p>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);</p> <p>приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\tg x = a$, $\ctg x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач</p>	<p>уравнения, неравенства и их системы;</p> <p>использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;</p> <p>использовать метод интервалов для решения неравенств;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств; - изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств; - выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями. <p>B</p> <p>в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</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; <p>уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи</p>
Функции	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график</p>	<p>Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график</p>

	<p>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 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 возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p>	<p>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;</p> <p>оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</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>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</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.);
--	--	--

	<p>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>	<ul style="list-style-type: none"> - интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; - определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)
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 точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> пользоваться 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</p>	<p><i>Оперировать понятиями:</i> производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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> 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>

	также том числе определяя по графику скорость хода процесса	
Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика	<p>Оперировать на базовом 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 равновозможными элементарными событиями;</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> 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>	<ul style="list-style-type: none"> - Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах, и распределениях, о независимости случайных величин; - иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; - иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; <p>понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</p> <p>иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;</p> <p>иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии. <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 подходящие методы представления и обработки данных; <p>уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях</p>
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, 	<ul style="list-style-type: none"> - Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности; - выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;

	<p>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.; <p>решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении 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: 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>	<ul style="list-style-type: none"> - строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения; - решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; - анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; - переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы; <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: решать практические задачи и задачи из других предметов</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><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни</p>	
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; <p>понимать роль математики в развитии России</p>	<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 УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Раздел / тема	Содержание
Повторение	Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Решение задач с использованием градусной меры угла.
Действительные числа	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.
Рациональные уравнения и неравенства	Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.
Корень степени n	Решение задач с использованием свойств степеней и корней. Степенная функция и ее свойства и график. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$. Графическое решение уравнений и неравенств
Степень положительного числа	Степень с действительным показателем, свойства степени. Показательная функция и ее свойства и график.
Логарифмы	Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. Число e . Натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмическая функция и ее свойства и график.
Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	Простейшие показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства.
Синус, косинус угла	Тригонометрическая окружность, радианная мера угла. Синус, косинус произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$. ($0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$ рад). Арккосинус, арксинус числа.
Тангенс и котангенс угла	Тангенс, котангенс произвольного угла. Арктангенс числа. Арккотангенс числа.
Формулы сложения	Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента.
Тригонометрические функции числового аргумента	Тригонометрические функции $y = \cos x, y = \sin x, y = \operatorname{tg} x$. Функция $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.
Тригонометрические уравнения и неравенства	Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. Решение простейших тригонометрических неравенств.

Элементы теории вероятностей	<p>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.</p> <p>Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.</p> <p>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.</p> <p>Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение.</p> <p>Показательное распределение, его параметры.</p> <p>Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненныхциальному закону (погрешность измерений, рост человека).</p> <p>Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.</p> <p>Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.</p>
Функции и их графики	<p>Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции. Четность и нечетность функций. Сложные функции.</p> <p>Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств.</p>
Предел функции и непрерывность	Понятие о непрерывных функциях.
Обратные функции	Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.
Производная	Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.
Применение производной	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. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

Первообразная и интеграл	Первообразная. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.
Равносильность уравнений и неравенств Уравнения-следствия	Иррациональные уравнения. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения
Равносильность уравнений и неравенств системам Равносильность уравнений на множествах Равносильность неравенств на множествах	Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических неравенств. Уравнения, системы уравнений с параметром.
Метод промежутков для уравнений и неравенств Системы уравнений с несколькими неизвестными	Модуль числа и его свойства. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Метод интервалов для решения неравенств.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС
(для очно-заочного обучения на 2 года)
(4 ч. в неделю, всего 140 ч. в год)

№ раздела	Раздел программы	Количество часов	Вид контроля
			Контрольные работы
1	Повторение алгебры 7-9 класса	16	Контрольная работа №1 по теме: «Повторение алгебры 7-9 класса»
2	Действительные числа	10	
3	Рациональные уравнения и неравенства	14	Контрольная работа №2 по темам: «Действительные числа» и «Рациональные уравнения и неравенства»
4	Корень степени n	8	
5	Степень положительного числа	12	Контрольная работа №3 по темам: «Корень степени n » и «Степень положительного числа»
6	Логарифмы	8	

7	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	и 12	Контрольная работа №4 по темам: «Логарифмы» и «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»
8	Синус, косинус угла	8	
9	Тангенс и котангенс угла	6	
10	Формулы сложения	10	Контрольная работа №5 по темам: «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла» и «Формулы сложения»
11	Тригонометрические функции числового аргумента	6	
12	Тригонометрические уравнения и неравенства	12	Контрольная работа №6 по темам: «Тригонометрические функции числового аргумента» и «Тригонометрические уравнения и неравенства»
13	Элементы теории вероятностей	10	Контрольная работа №7 по теме: «Элементы теории вероятностей»
	Повторение материала 10 класса	8	
	Итого:	140	7 к. р.

10 КЛАСС
(для очно-заочного обучения на 3 года)
(2ч. в неделю, всего 70 ч. в год)

№ раздела	Раздел программы	Количество часов	Вид контроля
			Контрольные работы
1	Повторение алгебры 7-9 класса	10	Контрольная работа №1 по теме: «Повторение алгебры 7-9 класса»
2	Действительные числа	6	
3	Рациональные уравнения и неравенства	8	Контрольная работа №2 по темам: «Действительные числа» и «Рациональные уравнения и неравенства»
4	Корень степени n	5	
5	Степень положительного числа	8	Контрольная работа №3 по темам: «Корень степени n » и «Степень положительного числа»
6	Логарифмы	6	
7	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	10	Контрольная работа №4 по темам: «Логарифмы» и «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»
8	Синус, косинус угла	5	

9	Тангенс и котангенс угла	2	
10	Формулы сложения	8	Контрольная работа №5 по темам: «Синус, косинус, тангенс и котангенс угла» и «Формулы сложения»
11	Повторение материала 10 класса	2	
	Итого:	70	5к. р.

11 КЛАСС
(для очно-заочного обучения на 3 года)
(2 ч. в неделю, всего 70 ч. в год)

№ раздела	Раздел программы	Количество часов	Вид контроля
			Контрольные работы
1	Повторение материала 10 класса	6	Контрольная работа №1 по теме: «Повторение»
2	Тригонометрические функции числового аргумента	5	
3	Тригонометрические уравнения и неравенства	9	Контрольная работа №2 по темам «Тригонометрические функции числового аргумента» и «Тригонометрические уравнения и неравенства»
4	Элементы теории вероятностей	10	Контрольная работа №3 по теме: «Элементы теории вероятностей»
5	Функции и их графики	8	
6	Предел функции и непрерывность	2	
7	Обратные функции	2	
8	Производная	8	Контрольная работа №4 по темам: «Функции и их графики» и «Производная»
9	Применение производной	16	Контрольная работа №5 по теме: «Применение производной»
10	Повторение материала 11 класса	4	
	Итого:	70	5 к.р.

11 КЛАСС
(для очно-заочного обучения на 2 года)
(4 ч. в неделю, всего 136 ч. в год)

№ раздела	Раздел программы	Количество часов	Вид контроля
			Контрольные работы
1	Повторение алгебры 10 класса	10	6 Контрольная работа №1 по теме: «Повторение алгебры 10 класса»
2	Функции и их графики	8	
3	Предел функции и непрерывность	4	
4	Обратные функции	4	
5	Производная	10	Контрольная работа №2 по темам: «Функции и их графики» и «производная»
6	Применение производной	20	Контрольная работа №3 по теме: «Применение производной»
7	Первообразная и интеграл	10	
8	Равносильность уравнений и неравенств	4	
9	Уравнения-следствия	6	Контрольная работа №4 по темам: «Первообразная и интеграл» и «Уравнения-следствия»
10	Равносильность уравнений и неравенств системам	8	
11	Равносильность уравнений на множествах	4	
12	Равносильность неравенств на множествах	4	Контрольная работа №5 по теме: «Равносильность уравнений и неравенств системам и на множествах»
13	Метод промежутков для уравнений и неравенств	6	
14	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	4	
15	Системы уравнений с несколькими неизвестными	8	Контрольная работа №6 по темам: «Метод промежутков для уравнений и неравенств» и «Системы уравнений с несколькими неизвестными»
16	Итоговое повторение	30	Итоговая контрольная работа
	Итого:	140	7 к. р.

12 КЛАСС
(для очно-заочного обучения на 3 года)
(2 ч. в неделю, всего 68 ч. в год)

№ раздела	Раздел программы	Количество часов	Вид контроля
			Контрольные работы
1	Повторение алгебры 11 класса	6	Контрольная работа №1 по теме: «Повторение алгебры 11 класса»
2	Первообразная и интеграл	8	
3	Равносильность уравнений и неравенств	2	
4	Уравнения-следствия	4	Контрольная работа №2 по темам: «Первообразная и интеграл» и «Уравнения-следствия»
5	Равносильность уравнений и неравенств системам	6	
6	Равносильность уравнений на множествах	4	
7	Равносильность неравенств на множествах	4	Контрольная работа №3 по темам: «Равносильность уравнений и неравенств системам и на множествах»
8	Метод промежутков для уравнений и неравенств	6	
9	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	2	
10	Системы уравнений с несколькими неизвестными	6	Контрольная работа №4 по темам: «Метод промежутков для уравнений и неравенств» и «Системы уравнений с несколькими неизвестными»
11	Итоговое повторение	20	Итоговая контрольная работа
	Итого:	68	5 к. р.