**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение**

**«Прииртышская средняя общеобразовательная школа»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по алгебре и началам анализа

для 10 класса

на 2019-2020 учебный год

|  |  |
| --- | --- |
| Планирование составлено в соответствии  с ФГОС ООО | Составитель программы: Львова Надежда Борисовна  учитель математики |

**п. Прииртышский**

2019 год

**Планируемые результаты освоения учебного предмета «Алгебра и начала анализа»:**

1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления:

* осознание роли математики в развитии России и мира;
* возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;

2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений:

* оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях;
* решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия;
* применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
* составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи;
* нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношение двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины;
* решение логических задач;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений:

* оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число;
* использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений;
* использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач;
* выполнение округления чисел в соответствии с правилами;
* сравнение чисел;
* оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат:

* выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
* выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения;
* решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой;

5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей:

* определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости;
* нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции;
* построение графика линейной и квадратичной функций;
* оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
* использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;

6) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений:

* оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля;
* выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;

7) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач:

* оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция;
* проведение доказательств в геометрии;
* оперирование на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
* решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;

8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений:

* формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события;
* решение простейших комбинаторных задач;
* определение основных статистических характеристик числовых наборов;
* оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях;
* наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях;
* умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах:

* распознавание верных и неверных высказываний;
* оценивание результатов вычислений при решении практических задач;
* выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях;
* использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
* решение практических задач с применением простейших свойств фигур;
* выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни;

10) формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

11) формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах;

12) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;

13) формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

14) формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права;

**Планируемые результаты**

**Ученик научится**

**Элементы теории множеств и математической логики**

* Оперировать на базовом уровне[[1]](#footnote-2) понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;
* 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.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;
* проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни

**Числа и выражения**

* 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;
* 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 выражена в градусах;
* оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.

**В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**

* выполнять вычисления при решении задач практического характера;
* выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;
* соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
* использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни

**Уравнения и неравенства**

* Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
* решать логарифмические уравнения вида loga (bx + c) = d и простейшие неравенства вида logax<d;
* решать показательные уравнения, вида abx+c= d (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида ax<d (где d можно представить в виде степени с основанием a);.
* приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: sinx = a, cos x = a, tgx = a, ctgx = a, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач

**Функции**

* 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 линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
* 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.).

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);
* интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации

**Текстовые задачи**

* 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;
* 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 временнóй 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.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни

**Ученик получит возможность научиться**

* Оперировать 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.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
* проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов

**Числа и выражения**

* 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;
* 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 е 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;
* выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.

**В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**

* выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;
* оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира

**Уравнения и неравенства**

* 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 уравнений и неравенств;
* выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.

**В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**

* 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

**Функции**

* 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, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
* 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.

**В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**

* 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 периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)

**Текстовые задачи**

* Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;
* выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
* 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;

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* решать практические задачи и задачи из других предметов

**Содержание предмета**

**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.

**Числа и выражения**

Корень n-й степени и его свойства. Понятие предела числовой последовательности. Степень с действительным показателем, свойства степени. Действия с корнями натуральной степени из чисел, тождественные преобразования выражений, включающих степени и корни.Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. Число е. Логарифмические тождества. Действия с логарифмами чисел; простейшие преобразования выражений, включающих логарифмы. Изображение на числовой прямой целых и рациональных чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел. 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° ( рад). Формулы приведения, сложения, формулы двойного и половинного угла.

**Уравнения и неравенства**

Уравнения с одной переменной. Простейшие иррациональные уравнения. Логарифмические и показательные уравнения вида loga (bx + c) = d, a bx + c = d (где d можно представить в виде степени с основанием a и рациональным показателем) и их решения. Тригонометрические уравнения вида sin x = a, cos x = a, tg x = a, где a — табличное значение соответствующей тригонометрической функции, и их решения. Неравенства с одной переменной вида loga x < d, a x < d (где d можно представить в виде степени с основанием a). Несложные рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, простейшие иррациональные уравнения и неравенства. Метод интервалов. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Уравнения, системы уравнений с параметром.

**Функции**

Понятие функции. Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций. Нули функции, промежутки знак постоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значения функции. Периодичность функции. Чётность и нечётность функций. Степенная, показательная и логарифмические функции; их свойства и графики. Сложные функции. Тригонометрические функции y = cos x, y = sin x, y = tg x. Функция y = ctg x. Свойства и графики тригонометрических функций. Арккосинус, арксинус, арктангенс числа, арккотангенс числа. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Преобразования графиков функций: сдвиги вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, симметрия относительно координатных осей и начала координат. Графики взаимно обратных функций.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Разделы, темы** | **Количество**  **часов**  **в рабочей программе** | **Количество контрольных работ** |
| 1 | **Повторение курс 9 класса**  1. Повторение. Тождественные преобразования алгебраических выражений.  2. Повторение. Уравнения с одним неизвестным. Системы двух уравнений с двумя неизвестными.  3. Повторение Функции.  4. Повторение. Арифметическая и геометрическая прогрессии.  5. Входная диагностическая работа. Урок обобщения и систематизации знаний. | **5** | 1 |
| 2 | **Глава1. Действительные числа.**  1. Целые и рациональные числа.  2. Целые и рациональные числа.  3. Действительные числа.  4. Действительные числа.  5.Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия.  6. Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия.  7. Арифметический корень натуральной степени.  8. Извлечение корня n - ой степени.  9. Свойства арифметического корня натуральной степени.  10. Степень с рациональным показателем.  11. Свойства степени с рациональным показателем.  12. Степень с действительным показателем.  13. Свойства степени с действительным показателем.  14. Степень с рациональным и действительным показателем.  15. Степень с рациональным и действительным показателем.  16. Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным и действительным показателем.  17. Урок обобщения и систематизации знаний №1 по теме «Действительные числа»  18. Анализ работы №1 по теме «Действительные числа». | 18 | 1 |
| 3 | **Глава II.Степенная функция.**  1.Степенная функция, её свойства и график.  2. Степенная функция, её свойства и график.  3. Решение заданий.  4. Взаимно обратные функции.Сложная функция.  5. Взаимно обратные функции. Сложная функция.  6. Равносильные уравнения.  7. Равносильные уравнения и неравенства.  8. Решение уравнений и неравенств.  9. Иррациональные уравнения.  10. Иррациональные уравнения.  11. Иррациональные неравенства.  12. Иррациональные неравенства.  13. Иррациональные уравнения и неравенства.  14. Иррациональные уравнения и неравенства.  15. Решение заданий по теме «Степенная функция».  16. Обобщение и систематизация знаний по теме «Степенная функция».  17. Урок обобщения и систематизации знаний №2 по теме «Степенная функция».  18.Анализ работы по теме «Степенная функция». | 18 | 1 |
| 4 | **Глава III. Показательная функция.**  1.Показательная функция, её свойства и график.  2. Показательная функция, её свойства и график.  3. Показательные уравнения.  4. Решение показательных уравнений.  5. Метод введения новой переменной при решении показательных уравнений.  6. Показательные неравенства.  7. Методы решения показательных неравенств.  8. Системы показательных уравнений.  9. Методы решения систем показательных уравнений.  10. Системы показательных неравенств.  11. Методы решения систем показательных неравенств.  12. Решение заданий по теме «Показательная функция».  13. Урок обобщения и систематизации знаний №3 по теме «Показательная функция».  14. Анализ работы №3 по теме «Показательная функция». | 15 | 1 |
| 5 | **Глава IV. Логарифмическая функция.**  1. Логарифмы.  2. Логарифмы.  3. Свойства логарифмов.  4. Свойства логарифмов.  5. Десятичные и натуральные логарифмы.  6. Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.  7. Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.  8. Логарифмическая функция, её свойства и график.  9. Логарифмическая функция, её свойства и график.  10. Логарифмические уравнения.  11. Равносильные логарифмические уравнения.  12. Методы решения логарифмических уравнений.  13. Логарифмические неравенства.  14. Равносильные логарифмические неравенства.  15. Логарифмические неравенства.  16. Методы решения логарифмических неравенств.  17. Решение логарифмических уравнений и неравенств.  18. Обобщение и систематизация знаний по теме «Логарифмическая функция».  19. Урок обобщения и систематизации знаний №4 по теме «Логарифмическая функция» | 19 | 1 |
| 6 | **Глава V. Тригонометрические формулы.**  1. Радианная мера угла.  2. Поворот точки вокруг начала координат.  3. Координаты точки окружности.  4. Определение синуса, косинуса и тангенса угла.  5. Определение синуса, косинуса и тангенса угла.  6. Знаки синуса, косинуса и тангенса.  7. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.  8. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.  9. Тригонометрические тождества.  10. Способы доказательства тригонометрических тождеств.  11. Преобразование и доказательство тригонометрических тождеств.  12. Синус, косинус и тангенс углов α и -α.  13. Формулы сложения.  14. Формулы сложения.  15. Преобразование выражений с помощью формул сложения.  16. Синус, косинус и тангенс двойного угла.  17. Синус, косинус и тангенс двойного угла.  18. Синус, косинус и тангенс половинного угла.  19. Синус, косинус и тангенс половинного угла.  20. Формулы приведения.  21. Формулы приведения.  22. Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов.  23. Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов.  24. Преобразование тригонометрических выражений.  25. Преобразование тригонометрических выражений.  26. Обобщение и систематизация знаний по теме «Тригонометрические формулы».  27. Урок обобщения и систематизации знаний №5 по теме «Тригонометрические формулы». | 27 | 1 |
| 7 | **Глава VI. Тригонометрические уравнения.**  1. Уравнение cos х = а.  2. Арккосинус числа. Уравнение cos х = а.  3. Решение уравнений вида cos х = а.  4. Уравнение sinх = а.  5. Арксинус числа. Уравнение sinх = а.  6. Решение уравнений вида sin х = а.  7. Уравнение tg х = а.  8. Арктангенс числа. Уравнение tg х = а.  9. Решение тригонометрических уравнений , сводящихся к квадратным.  10. Решение тригонометрических уравнений с вводом новых переменных.  11. Уравнение вида  12. Решение тригонометрических уравнений c помощью разложения левой части на  множители.  13. Решение тригонометрических уравнений различными способами.  14. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.  15. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.  16. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.  17. Обобщение и систематизация знаний по теме «Тригонометрические уравнения и  неравенства».  18. Урок обобщения и систематизации знаний №5 по теме «Тригонометрические  уравнения». | 18 | 1 |
| 8 | **Итоговое повторение.**  1. Повторение темы «Действительные числа».  2. Повторение темы «Действительные числа».  3. Повторение темы «Степенная функция».  4. Преобразование выражений, решение уравнений, неравенств по теме «Степенная  функция».  5. Повторение темы «Показательная функция».  6. Преобразование выражений, решение уравнений, неравенств по теме «Показательная  функция».  7. Повторение темы «Логарифмическая функция».  8. Преобразование выражений, решение уравнений, неравенств по теме  «Логарифмическая функция».  9. Преобразование тригонометрических выражений.  10. Решение тригонометрических уравнений, неравенств.  11. Решение диагностической работы в формате ЕГЭ.  12. Решение диагностической работы в формате ЕГЭ.  13. Обобщение и систематизация знаний при подготовке к итоговой работе.  14. Итоговый урок обобщения и систематизации знаний № 6 в формате ЕГЭ.  15. Итоговый урок обобщения и систематизации знаний № 6 в формате ЕГЭ.  16. Анализ итоговой работы, решение заданий 2 части из КИМ.  17. Анализ итоговой работы, решение заданий 2 части из КИМ. | 17 | 1 |
|  | Итого за 1 четверть | 32 |  |
|  | Итого за 2 четверть | 32 |  |
|  | Итого за 3 четверть | 40 |  |
|  | Итого за 4 четверть | 32 |  |
|  | **итого:** | **136** | 8 |

**Календарно-тематический план**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **№ в теме** | **Дата** | | **Содержание** | **Тип урока,**  **форма проведения** | **Ученик**  **должен знать** | **Ученик**  **Должен уметь** |
| **План** | **Факт** |
| **Повторение (5 ч.)** | | | | | | | |
| **1** | 1 |  |  | Повторение. Тождественные преобразования алгебраических выражений | Урок комплексного применения ЗУНучащимися. Практикум по решению заданий | **Знать:**Формулы сокращённого умножения и деления; определение и свойства степени; действия над степенями. Понятие уравнения с одним неизвестным;целых рациональных уравнений. Способы решения систем уравнений: графический  сложения иподстановки.Oосновные элементарные функции, их свойства и графики. Определение и формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями. | **Уметь:** Выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений. Решать целые рациональные уравнения. Решать системы двух уравнений с двумя неизвестными различными способами. Применять на практике знания, умения и навыки по данным темам. |
| **2** | 1 |  |  | Повторение. Уравнения с одним неизвестным. Системы двух уравнений с двумя неизвестными. | Урок комплексного применения ЗУНучащимися. Практикум по решению заданий |
| **3** | 1 |  |  | Повторение Функции. | Урок комплексного применения ЗУНучащимися. Практикум по решению заданий |
| **4** | 1 |  |  | Повторение. Арифметическая и геометрическая прогрессии. | Урок комплексного применения ЗУНучащимися. Практикум по решению заданий |
| **5** | 1 |  |  | **Входная диагностическая работа. Урок обобщения и систематизации знаний** | Урок контроля и оценки знаний учащихся.  Рефлексия ЗУНучащихся |
| **Действительные числа(18ч.)** | | | | | | | |
| **6** | 1 |  |  | Целые и рациональные числа. | Урок «открытия» новых знаний.  Беседа, дискуссия, работа с учебником | **Знать:** Определение натуральных, целых, рациональных чисел;  Определение периодической дроби.Иметь представление  об иррациональных числах; множестве действительных чисел, модуле действительного числа | **Уметь:** Записывать бесконечную десятичную дробь в виде обыкновенной;  выполнять действия с десятичными и обыкновенными дробями  Выполнять вычисления с иррациональными выражениями, сравнивать их. |
| **7** | 1 |  |  | Целые и рациональные числа | Урок закрепления знаний. Практикум по решению заданий |
| **8** | 1 |  |  | Действительные числа. | Урок «открытия» новых знаний.  Беседа, дискуссия, работа с учебником | **Знать:**Определение действительного числа. Иметь представление  о множестве действительных чисел, модуле действительного числа |
| **9** | 1 |  |  | Действительные числа. | Урок закрепления знаний. Практикум по решению заданий |
| **10** | 1 |  |  | Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия. | Урок «открытия» новых знаний.  Беседа, дискуссия, работа с учебником | **Знать:**Какая прогрессия  называется геометрической;  что такое бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия; формулу  суммы бесконечно убывающей  геометрической прогрессии | **Уметь:** Применять формулу суммы бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия при решении задач |
| **11** | 1 |  |  | Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия. | Урок закрепления знанийПрактикум по решению заданий |
| **12** | 1 |  |  | Арифметический корень натуральной степени. | Урок «открытия» новых знаний.  Урок - презентация | **Знать:**Определение арифметического корня натуральной степени; его свойства | **Уметь:**Применять свойства  арифметического корня натуральной степени при решении задач |
| **13** | 1 |  |  | Извлечение корня n - ой степени. | Формирование учебных умений и навыков. Рефлексия. Практикум по решению заданий. |
| **14** | 1 |  |  | Свойства арифметического корня натуральной степени. | Урок закрепления знаний. Рефлексия. Практикум по решению заданий. |
| **15** | 1 |  |  | Степень с рациональным показателем. | Урок «открытия» новых знаний.  Урок - исследование | **Знать:**Определение степе-  ней с рациональным и действительным показателем; свойства степеней  **Знать:**Определение степе-  ней с рациональным и действительным показателем; свойства степеней | **Уметь:** Выполнять преобразование выражений, используя свойства степени, сравнивать выражения, содержащие степени с рациональным показателем  **Уметь:** Выполнять преобразование выражений, используя свойства степени, сравнивать выражения, содержащие степени с рациональным показателем |
| **16** | 1 |  |  | Свойства степени с рациональным показателем. | Урок закрепления знаний. Рефлексия. Практикум по решению заданий. |
| **17** | 1 |  |  | Степень с действительным показателем. | Урок «открытия» новых знаний.  Беседа, дискуссия, работа с учебником |
| **18** | 1 |  |  | Свойства степени с действительным показателем. | Урок закрепления знаний. Практикум по решению заданий |
| **19** | 1 |  |  | Степень с рациональным и действительным показателем. | Урок закрепления знаний. Практикум по решению заданий |
| **20** | 1 |  |  | Степень с рациональным и действительным показателем. | Урок закрепления знаний. Рефлексия. Практикум по решению заданий. |
| **21** | 1 |  |  | Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным и действительным показателем. | Урок обобщения и систематизации знаний Деловая игра |
| **22** | 1 |  |  | **Урок обобщения и систематизации знаний №1 по теме «Действительные числа»** | Урок развивающего контроля |
| **23** | 1 |  |  | Анализ работы №1 по теме «Действительные числа». | Урок коррекции ЗУН |
| **Степенная функция (18 ч)** | | | | | | | |
| **24** | 1 |  |  | Степенная функция, её свойства и график. | Урок «открытия» новых знаний.  Беседа, дискуссия, работа с учебником | **Знать:** Свойства и графики различных случаев степенной функции. | **Уметь:** Сравнивать числа, решать неравенства с помощью графиков и (или) свойств степенной функции. |
| **25** | 1 |  |  | Степенная функция, её свойства и график. | Урок «открытия» новых знаний.  Урок - исследование |
| **26** | 1 |  |  | Решение заданий | Урок закрепления знанийПрактикум по решению заданий |
| **27** | 1 |  |  | Взаимно обратные функции.  Сложная функция | Урок «открытия» новых знаний.  Урок - исследование | **Знать:** Определение функции обратной для данной функции, теоремы об обратной функции | **Уметь:** Строить график  функции, обратной  данной |
| **28** | 1 |  |  | Взаимно обратные функции.  Сложная функция | Формирование учебных умений и навыков. Практикум по решению заданий. |
| **29** | 1 |  |  | Равносильные уравнения. | Урок «открытия» новых знаний.  Беседа, дискуссия, работа с учебником | **Знать:** Определение  равносильных уравнений, следствия уравнения; при каких преобразованиях исходное уравнение заменяется на равносильное ему уравнение, при каких получаются посторонние корни, при каких происходит потеря корней; определение равносильных неравенств | **Уметь:** Устанавливать равносильность и следствие; выполнять необходимые преобразования при решении уравнений и неравенств |
| **30** | 1 |  |  | Равносильные уравнения и неравенства. | Урок «открытия» новых знаний.  Урок - исследование |
| **31** | 1 |  |  | Решение уравнений и неравенств | Урок закрепления знаний.Практикум по решению заданий. |
| **32** | 1 |  |  | Иррациональные уравнения. | Урок закрепления знаний. Практикум по решению заданий. | **Знать:** Определение иррационального уравнения; свойство.  Определение иррационального неравенства; алгоритм решения этого неравенства. | **Уметь:** Решать иррациональные уравнения.  Решать иррациональные  Неравенства по алгоритму и с помощью графика. |
| **33** | 1 |  |  | Иррациональные уравнения. | Урок закрепления знаний. Рефлексия. Практикум по решению заданий. |
| **34** | 1 |  |  | Иррациональные неравенства. | Урок «открытия» новых знаний.  Урок - исследование |
| **35** | 1 |  |  | Иррациональные неравенства | Урок закрепления знаний. Практикум по решению заданий. |
| **36** | 1 |  |  | Иррациональные уравнения и неравенства | Урок закрепления знаний. Практикум по решению заданий. |
| **37** | 1 |  |  | Иррациональные уравнения и неравенства | Урок закрепления знаний. Рефлексия. Практикум по решению заданий. |
| **38** | 1 |  |  | Решение заданий по теме «Степенная функция» | Урок обобщения и систематизации знаний | **Знать:** Алгоритмы решения равносильных уравнений и неравенств; иррациональных уравнений и неравенств. Графики степенных функций | **Уметь:** см. уроки 24 -38. |
| **39** | 1 |  |  | Обобщение и систематизация знаний по теме «Степенная функция» |
| **40** | 1 |  |  | **Урок обобщения и систематизации знаний №2 по теме «Степенная функция»** | Урок развивающего контроля |
| **41** | 1 |  |  | Анализ работы по теме «Степенная функция». | Урок коррекции ЗУН |
| **Показательная функция (14 часов)** | | | | | | | |
| **42** | 1 |  |  | Показательная функция, её свойства и график. | Урок «открытия» новых знаний.  Урок - исследование | **Знать**: Определение показательной функции, три основных свойства показательной функции | **Уметь:** Строить график показательной функции |
| **43** | 1 |  |  | Показательная функция, её свойства и график. | Урок закрепления знаний.Практикум по решению заданий. |
| **44** | 1 |  |  | Показательные уравнения. | Урок «открытия» новых знаний.  Урок - презентация | **Знать**: Определение и вид показательных уравнений, алгоритм решения показательных уравнений | **Уметь:** Решать показательные уравнения, пользуясь алгоритмом |
| **45** | 1 |  |  | Решение показательных уравнений. | Урок закрепления знаний.Практикум по решению заданий. |
| **46** | 1 |  |  | Метод введения новой переменной при решении показательных уравнений. | Урок закрепления знаний.Практикум по решению заданий. | **Знать**: Определение и вид показательных неравенств, алгоритм решения показательных неравенств. | **Уметь:** Решать показательные неравенства, пользуясь алгоритмом |
| **47** | 1 |  |  | Показательные неравенства. | Урок «открытия» новых знаний.  Урок - презентация |
| **48** | 1 |  |  | Методы решения показательных неравенств. | Урок закрепления знаний.Практикум по решению заданий. |
| **49** | 1 |  |  | Системы показательных уравнений. | Урок «открытия» новых знаний.  Урок - презентация | **Знать**: Способ подстановки решения систем  показательных уравнений и неравенств | **Уметь:** Решать системы показательных уравнений и неравенств |
| **50** | 1 |  |  | Методы решения систем показательных уравнений. | Урок закрепления знаний.Практикум по решению заданий. |
| **51** | 1 |  |  | Системы показательных неравенств. | Урок закрепления знаний.Практикум по решению заданий. |
| **52** | 1 |  |  | Методы решения систем показательных неравенств. | Урок закрепления знаний. Рефлексия. Практикум по решению заданий. |
| **53** | 1 |  |  | Решение заданий по теме «Показательная функция» | Урок обобщения и систематизации знаний | **Знать:** Алгоритмы решения равносильных уравнений и неравенств; иррациональных уравнений и неравенств. Графики степенных функций | **Уметь:** см. уроки 42 - 52. |
| **54** | 1 |  |  | **Урок обобщения и систематизации знаний №3 по теме «Показательная функция»** | Урок развивающего контроля |
| **55** | 1 |  |  | Анализ работы №3 по теме «Показательная функция». | Урок коррекции ЗУН |
| **Логарифмическая функция (19 часов)** | | | | | | | |
| **56** | 1 |  |  | Логарифмы. | Урок «открытия» новых знаний.  Урок - исследование | **Знать:** Определение логарифма числа, основное логарифмическое тождество | **Уметь:** Выполнять преобразование выражений, содержащих логарифмы |
| **57** | 1 |  |  | Логарифмы. | Урок закрепления знаний.Практикум по решению заданий. |
| **58** | 1 |  |  | Свойства логарифмов. | Урок «открытия» новых знаний.  Урок - презентация | **Знать:** Свойства логарифмов | **Уметь:** Применять свойства логарифмов при преобразовании выражений, содержащих логарифмы |
| **59** | 1 |  |  | Свойства логарифмов. | Урок закрепления знаний.Практикум по решению заданий. |
| **60** | 1 |  |  | Десятичные и натуральные логарифмы. | Урок «открытия» новых знаний.  Урок - презентация | **Знать:** Обозначение десятичного и натурального логарифма;  ознакомиться с таблицей Брадиса | **Уметь:** Находить значения  десятичных и натуральных логарифмов по таблицам Брадиса и с помощью МК |
| **61** | 1 |  |  | Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода. | Урок закрепления знаний.Практикум по решению заданий. |
| **62** | 1 |  |  | Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода. | Урок закрепления знаний.Практикум по решению заданий. |
| **63** | 1 |  |  | Логарифмическая функция, её свойства и график. | Урок «открытия» новых знаний.  Урок - презентация | **Знать:** Вид логарифмической функции, её основные свойства | **Уметь:** Строить график логарифмической функции с данным основанием, использовать свойства логарифмической функции при решении задач |
| **64** | 1 |  |  | Логарифмическая функция, её свойства и график. | Урок закрепления знаний.Практикум по решению заданий. |
| **65** | 1 |  |  | Логарифмические уравнения. | Урок «открытия» новых знаний.  Беседа, дискуссия, работа с учебником | **Знать:**  Вид простейших логарифмических уравнений, основные приёмы решения  логарифмических уравнений | **Уметь:**  Решать простейшие  логарифмические уравнения и применять основные приёмы при решении уравнений |
| **66** | 1 |  |  | Равносильные логарифмические уравнения. | Урок закрепления знаний.Практикум по решению заданий. |
| **67** | 1 |  |  | Методы решения логарифмических уравнений. | Урок закрепления знаний. Рефлексия. Практикум по решению заданий. |
| **68** | 1 |  |  | Логарифмические  неравенства. | Урок «открытия» новых знаний.  Урок - презентация | **Знать:** Вид простейших логарифмических неравенств, основные приёмы решения  логарифмических неравенств | **Уметь:** Решать простейшие  логарифмические неравенства и применять основные приёмы при решении неравенств |
| **69** | 1 |  |  | Равносильные логарифмические  неравенства. | Урок закрепления знаний.Практикум по решению заданий. |
| **70** | 1 |  |  | Логарифмические  неравенства. | Урок закрепления знаний.Практикум по решению заданий. |
| **71** | 1 |  |  | Методы решения логарифмических неравенств | Урок закрепления знаний. Рефлексия. Практикум по решению заданий. |
| **72** | 1 |  |  | Решение логарифмических уравнений и неравенств | Урок закрепления знаний. Консультация. | **Знать:**см. уроки 56 -71. | **Уметь:** см. уроки 56 -71 |
| **73** | 1 |  |  | Обобщение и систематизация знаний по теме «Логарифмическая функция» | Урок общеметодологической направленности. Практикум по решению заданий. |
| **74** | 1 |  |  | **Урок обобщения и систематизации знаний №4 по теме «Логарифмическая функция»** | Урок развивающего контроля |
| **Тригонометрические формулы (27 часов)** | | | | | | | |
| **75** | 1 |  |  | Радианная мера угла. | Урок «открытия» новых знаний.  Урок - презентация | **Знать:**Определение угла в один радиан, формулы перевода градусной меры в радианную и наоборот | **Уметь:**Пользоваться формулами перевода, вычислять длину дуги и площадь кругового сектора |
| **76** | 1 |  |  | Поворот точки вокруг начала координат. | Урок «открытия» новых знаний.  Урок - исследование | **Знать:** Понятие «единичная окружность», поворот точки вокруг начала координат | **Уметь:** Находить координаты точки единичной окружности, полученной поворотом P(1;0)  На заданный угол, находить углы поворота точки P(1;0), чтобы получить точку с заданными координатами |
| **77** | 1 |  |  | Координаты точки окружности | Урок «открытия» новых знаний.  Урок - исследование |
| **78** | 1 |  |  | Определение синуса, косинуса и тангенса угла. | Урок «открытия» новых знаний.  Урок - исследование | **Знать:**  Определение синуса, косинуса и тангенса угла | **Уметь:** Находить значения  синуса, косинуса и тангенса угла по таблицам Брадиса  и с помощью МК; табличные значения; решать уравнения  sin x=0, sin x=1, sin x=-1,  cos x=0, cos x=1, cos x=-1 |
| **79** | 1 |  |  | Определение синуса, косинуса и тангенса угла. | Урок закрепления знаний.Практикум по решению заданий. |
| **80** | 1 | 06.02.  2020г |  | Знаки синуса, косинуса и тангенса | Урок «открытия» новых знаний.  Урок - исследование | **Знать:**  Какие знаки имеют  синус, косинус и тангенс в различных четвертях | **Уметь:** Определять знак числа  sinα, cos α и tgα при заданном значении α |
| **81** | 1 |  |  | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. | Урок «открытия» новых знаний.  Урок - исследование | **Знать:** Основное тригонометрическое тождество, зависимость между тангенсом и котангенсом, зависимость между тангенсом и косинусом, зависимость между котангенсом и синусом | **Уметь:** Применять формулы  зависимости между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла при решении задач |
| **82** | 1 |  |  | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. | Урок закрепления знаний.Практикум по решению заданий. |
| **83** | 1 |  |  | Тригонометрические тождества. | Урок «открытия» новых знаний.  Урок - исследование | **Знать:**Какие равенства называются тождествами, какие способы используются при доказательстве тождеств | **Уметь:** Применять изученные формулы при доказательстве тождеств |
| **84** | 1 |  |  | Способы доказательства тригонометрических тождеств. | Урок закрепления знаний.Практикум по решению заданий. |
| **85** | 1 |  |  | Преобразование и доказательство тригонометрических тождеств | Урок закрепления знаний.Практикум по решению заданий. |
| **86** | 1 |  |  | Синус, косинус и тангенс углов α и -α. | Урок «открытия» новых знаний.  Урок - исследование | **Знать**: Формулыsin(-α)= -sinα,  cos(-α)=cosα,tg(-α)=-tgα. | **Уметь:** Находить значения  синуса, косинуса и тангенса для отрицательных углов |
| **87** | 1 |  |  | Формулы сложения. | Урок «открытия» новых знаний.  Урок - исследование | **Знать:** Формулы сложения  сos(α+β) и другие | **Уметь:**  Выводить формулы сложения и применять их на практике |
| **88** | 1 |  |  | Формулы сложения. | Урок закрепления знаний.Практикум по решению заданий. |
| **89** | 1 |  |  | Преобразование выражений с помощью формул сложения | Урок закрепления знаний.Практикум по решению заданий. |
| **90** | 1 |  |  | Синус, косинус и тангенс двойного угла. | Урок «открытия» новых знаний.  Урок - исследование | **Знать:** Формулы синуса, косинуса и тангенса двойного угла | **Уметь:** Выводить формулы двойного угла и применять их на практике |
| **91** | 1 |  |  | Синус, косинус и тангенс двойного угла. | Урок закрепления знаний.Практикум по решению заданий. |
| **92** | 1 |  |  | Синус, косинус и тангенс половинного угла. | Урок «открытия» новых знаний.  Урок - исследование | **Знать:** Формулы половинного угла синуса, косинуса и тангенса;Формулы, выражающие sinα, cosα и  tgα через tg (α/2) | **Уметь:** Выводить формулы  половинного угла синуса, косинуса и тангенса; применять их на практике |
| **93** | 1 |  |  | Синус, косинус и тангенс половинного угла. | Урок закрепления знаний.Практикум по решению заданий. |
| **94** | 1 |  |  | Формулы приведения | Урок «открытия» новых знаний.  Урок - исследование | **Знать:** Значения тригонометрических функций углов, больших 90°, сводятся к значениям для острых углов; правила записи формул приведения | **Уметь:** Применять формулы приведения при решении задач |
| **95** | 1 |  |  | Формулы приведения | Урок закрепления знаний.Практикум по решению заданий. |
| **96** | 1 |  |  | Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов. | Урок «открытия» новых знаний.  Урок - исследование | **Знать**: Формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов | **Уметь:** Применять формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов на практике |
| **97** | 1 |  |  | Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов. | Урок закрепления знаний.Практикум по решению заданий. |
| **98** | 1 |  |  | Преобразование тригонометрических выражений | Урок закрепления знаний.Практикум по решению заданий. | **Знать:** см. уроки 75 -99. | **Уметь:** см. уроки 75 -99. |
| **99** | 1 |  |  | Преобразование тригонометрических выражений | Урок закрепления знаний. Консультация. |
| **100** | 1 |  |  | Обобщение и систематизация знаний по теме «Тригонометрические формулы» | Урок общеметодологической направленности. Практикум по решению заданий. |
| **101** | 1 |  |  | **Урок обобщения и систематизации знаний №5 по теме «Тригонометрические формулы»** | Урок развивающего контроля |
| **Тригонометрические уравнения (18 час)** | | | | | | | |
| **102** | 1 |  |  | Уравнение cos х = а. | Урок «открытия» новых знаний.  Урок - исследование | **Знать:** Определение арккосинуса числа, формулу решения уравнения cos х=а, частные случаи решения уравнения (cos х = 1, cos х = -1,  cos х = 0). | **Уметь:** Решать простейшие тригонометрические уравнения видаcos х=а. |
| **103** | 1 |  |  | Арккосинус числа. Уравнение cos х = а. | Урок закрепления знаний.Практикум по решению заданий. |
| **104** | 1 |  |  | Решение уравнений вида  cos х = а. | Урок закрепления знаний.Практикум по решению заданий. |
| **105** | 1 |  |  | Уравнение sinх = а. | Урок «открытия» новых знаний.  Урок - исследование | **Знать:** Определение арксинуса числа, формулу решения уравнения sin х=а, частные случаи решения уравнения  (sin х=1, sin х=-1,sin х=0). | **Уметь:**Решать простейшие тригонометрические уравнения видаsin х=а. |
| **106** | 1 |  |  | Арксинус числа. Уравнение  sin х = а. | Урок закрепления знаний.Практикум по решению заданий. |
| **107** | 1 |  |  | Решение уравнений вида  sin х = а. | Урок закрепления знаний.Практикум по решению заданий. |
| **108** | 1 |  |  | Уравнение tg х = а. | Урок «открытия» новых знаний.  Урок - исследование | **Знать:** Определение арктангенса числа, формулу решения уравнения tg х=а. | **Уметь:** Применять формулу решения уравнения tg х=а для решения уравнений. |
| **109** | 1 |  |  | Арктангенс числа. Уравнение tg х = а. | Урок закрепления знаний.Практикум по решению заданий. |
| **110** | 1 |  |  | Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к квадратным. | Урок «открытия» новых знаний.  Урок - исследование | **Знать:** Некоторые виды  тригонометрических уравнений | **Уметь:** Решать простейшие тригонометрические уравнения, квадратные уравнения относительно одной из тригонометрических функций, однородные и не однородные  уравнения |
| **111** | 1 |  |  | Решение тригонометрических уравнений с вводом новых переменных. | Урок «открытия» новых знаний.  Урок - исследование |
| **112** | 1 |  |  | Уравнение вида | Урок «открытия» новых знаний.  Урок - исследование |
| **113** | 1 |  |  | Решение тригонометрических уравнений c помощью разложения левой части на множители. | Урок «открытия» новых знаний.  Урок - исследование |
| **114** | 1 |  |  | Решение тригонометрических уравнений различными способами. | Урок закрепления знаний.Практикум по решению заданий. |
| **115** | 1 |  |  | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств. | Урок «открытия» новых знаний.  Урок - исследование | **Знать:** Алгоритм решения  Простейших тригонометрических неравенств | **Уметь:** Решать простейшие тригонометрические  неравенства |
| **116** | 1 |  |  | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств. | Урок закрепления знаний.Практикум по решению заданий. |
| **117** | 1 |  |  | Решение тригонометрических уравнений и неравенств. | Урок закрепления знаний. Консультация. | **Знать:**см. уроки 102 -116. | **Уметь:**см. уроки 102 -116. |
| **118** | 1 |  |  | Обобщение и систематизация знаний по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства». | Урок общеметодологической направленности. Практикум по решению заданий. |
| **119** | 1 |  |  | **Урок обобщения и систематизации знаний №5 по теме «Тригонометрические уравнения»** | Урок развивающего контроля |
| **Повторение (17 уроков).** | | | | | | | |
| **120** | 1 |  |  | Повторение темы «Действительные числа». | Урок общеметодологической направленности. Практикум по решению заданий. | **Знать:**см. уроки 6 -20. | **Уметь:** см. уроки 6 -20. |
| **121** | 1 |  |  | Повторение темы «Действительные числа». | Урок общеметодологической направленности. Практикум по решению заданий. |
| **122** | 1 |  |  | Повторение темы «Степенная функция». | Урок общеметодологической направленности. Практикум по решению заданий. | **Знать:** см. уроки 24 -36. | **Уметь:** см. уроки 24 -36. |
| **123** | 1 |  |  | Преобразование выражений, решение уравнений, неравенств по теме «Степенная функция» | Урок общеметодологической направленности. Практикум по решению заданий. |
| **124** | 1 |  |  | Повторение темы «Показательная функция» | Урок общеметодологической направленности. Практикум по решению заданий. | **Знать:** см. уроки 42 -52. | **Уметь:** см. уроки 42 -52. |
| **125** | 1 |  |  | Преобразование выражений, решение уравнений, неравенств по теме «Показательная функция» | Урок общеметодологической направленности. Практикум по решению заданий. |
| **126** | 1 |  |  | Повторение темы «Логарифмическая функция». | Урок общеметодологической направленности. Практикум по решению заданий. | **Знать:** см. уроки 56 -71. | **Уметь:** см. уроки 56 -71. |
| **127** | 1 |  |  | Преобразование выражений, решение уравнений, неравенств по теме «Логарифмическая функция». | Урок общеметодологической направленности. Практикум по решению заданий. |
| **128** | 1 |  |  | Преобразование тригонометрических выражений. | Урок общеметодологической направленности. Практикум по решению заданий. | **Знать:** см. уроки 75 -99.  см. уроки 102 -116. | **Уметь:** см. уроки 75 -99.  см. уроки 102 -116. |
| **129** | 1 |  |  | Решение тригонометрических уравнений, неравенств. | Урок общеметодологической направленности. Практикум по решению заданий. |
| **130** | 1 |  |  | Решение диагностической работы в формате ЕГЭ | Урок общеметодологической направленности. Практикум по решению заданий. | **Знать:** Формулы, алгоритмы преобразования выражений, решения уравнений и неравенств по темам, пройденным за курс 10 – го класса | **Уметь:** Применять на практике формулы, алгоритмы преобразования выражений, решения уравнений и неравенств по темам, пройденным за курс 10 – го класса |
| **131** | 1 |  |  |
| **132** | 1 |  |  | Обобщение и систематизация знаний при подготовке к итоговой работе. | Урок общеметодологической направленности. Практикум по решению заданий. |
| **133** | 1 |  |  | **Итоговый урок обобщения и систематизации знаний № 6 в формате ЕГЭ.** | Урок развивающего контроля |
| **134** | 1 |  |  |
| **135** | 1 |  |  | **Анализ итоговой работы, решение заданий 2 части из КИМ** | Формирование учебных умений и навыков | **Уметь** самостоятельно находить ошибки в решении и исправлять их |
| **136** | 1 |  |  |

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. [↑](#footnote-ref-2)