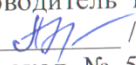
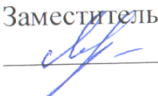
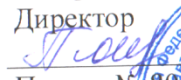


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
Омутинская средняя общеобразовательная школа № 2

Рассмотрено на заседании  
ШМО учителей математики,  
физики, информатики.  
Руководитель ШМО  
 /О.В.Авдюкова/  
Протокол № 5  
от « 27» мая 2019г

Согласовано:  
Заместитель директора по УВР  
 /Е.Н. Яковлева/  
«28» мая 2019г

Утверждаю:  
Директор  
 /А.Б.Комарова/  
Приказ № 80/2-од  
от «29» мая 2019г



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ АНАЛИЗА**  
10 «а», 10 «б» классы (апробация ФГОС СОО)  
на 2019-2020 учебный год

Составитель: Авдюкова О.В., Шемякина Ж.А.

с. Омутинское, 2019

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА МАТЕМАТИКА (АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА)

## 1. Личностные :

### *У обучающегося будут сформированы:*

- ✓ мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- ✓ основы саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- ✓ навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно- исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- ✓ готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

### *Обучающийся получит возможность для формирования:*

- ✓ умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- ✓ критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- ✓ представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- ✓ креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении математических задач;
- ✓ умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- ✓ умения планировать деятельность.

## 2. Метапредметные результаты:

### Регулятивные УУД:

#### *Обучающийся научится:*

- ✓ формулировать учебную задачу;
- ✓ выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- ✓ планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- ✓ предвидеть уровень освоения знаний, его временных характеристик;
- ✓ составлять план и последовательность действий;
- ✓ осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- ✓ адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- ✓ сравнивать способ действия и его результат с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.
- ✓ видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- ✓ находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

#### *Обучающийся получит возможность научиться:*

- ✓ определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учетом конечного результата;
- ✓ предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
- ✓ выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению,
- ✓ осознавать качество и уровень усвоения, давать самооценку своей деятельности;
- ✓ концентрировать волю для преодоления затруднений и физических препятствий.

### **Познавательные УУД:**

#### ***Обучающийся научится:***

- ✓ самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели;
- ✓ использовать общие приемы решения задач;
- ✓ применять правила и пользоваться инструкциями, освоенными закономерностями;
- ✓ осуществлять смысловое чтение;
- ✓ создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных математических проблем;
- ✓ понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- ✓ понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- ✓ уметь находить в различных источниках, в том числе контролируемом пространстве Интернета, информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации.

#### ***Обучающийся получит возможность научиться:***

- ✓ устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные) и выводы;
- ✓ использовать информационно-коммуникативные технологии (ИКТ);
- ✓ видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- ✓ выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- ✓ планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- ✓ осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- ✓ интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- ✓ оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- ✓ устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения

### **Коммуникативные УУД:**

#### ***Обучающийся научится:***

- ✓ определять возможные роли в совместной деятельности;
- ✓ играть определенную роль в совместной деятельности;
- ✓ принимать позицию собеседника, понимать позицию другого, различать в его речи мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты, гипотезы, аксиомы, теории;
- ✓ определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- ✓ строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности.

#### ***Обучающийся получит возможность научиться:***

- ✓ организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; определять цели, распределять функции и роли участников;
- ✓ взаимодействовать и находить общие способы работы, работать в группе, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, слушать партнера, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- ✓ прогнозировать возникновение конфликтов при наличии различных точек зрения;
- ✓ разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех участников;
- ✓ координировать и принимать различные позиции взаимодействия;
- ✓ аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выборе общего решения совместной деятельности.

### 3. Предметные результаты:

- ✓ сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- ✓ сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- ✓ сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- ✓ сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- ✓ владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

## Элементы теории множеств и математической логики.

### *Обучающийся научится:*

- ✓ оперировать на базовом уровне 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.

### *Обучающийся 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;
- ✓ научиться оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный

- случай общего утверждения, контрпример;
- ✓ научиться 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.**

#### ***Обучающийся научится:***

- ✓ 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.

#### ***Обучающийся получит возможность:***

- ✓ научиться 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;
- ✓ научиться приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости; оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа  $e$  и  $\pi$ ;
- ✓ 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.**

#### ***Обучающийся научится:***

- ✓ решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- ✓ решать логарифмические уравнения вида  $\log_a (bx + c) = d$  и простейшие неравенства вида  $\log_a x < d$ ;
- ✓ решать показательные уравнения, вида  $a^{bx+c} = d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ ) и простейшие неравенства вида  $a^x < d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ );
- ✓ приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида:  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ ,  $\operatorname{ctg} x = a$ , где  $a$  – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.

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

- ✓ составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач.

***Обучающийся получит возможность:***

- ✓ научиться 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.**

***Обучающийся научится:***

- ✓ 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.

***Обучающийся получит возможность:***

- ✓ научиться периферировать 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.)

**Элементы математического анализа.**

***Обучающийся научится:***

- ✓ 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.

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

- ✓ пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;
- ✓ соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);
- ✓ использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса.

***Обучающийся получит возможность научиться:***

- ✓ оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;



- ✓ вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;
- ✓ вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;
- ✓ исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

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

- ✓ 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.

**Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика.**

***Обучающийся научится:***

- ✓ Оперировать основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение.
- ✓ Оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями: вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

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

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.

***Обучающийся получит возможность:***

- ✓ Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, независимости случайных величин;
- ✓ иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;  
иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- ✓ понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;  
иметь представление об условной вероятности и полной вероятности, применять их в решении задач;
- ✓ иметь представление о важных частных видах распределения и применять их в решении задач.

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

- ✓ Вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- ✓ выбирать подходящие методы обработки данных;
- ✓ уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в ЧС.

**Текстовые задачи.**

***Обучающийся научится:***

- ✓ Решать 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 временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;
- ✓ использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.

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

- ✓ решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни.

***Обучающийся получит возможность научиться:***

- ✓ 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 ПРОГРАММЫ

**Повторение курса математики (алгебра) 7-9 класс. Действительные числа.**

Натуральные и целые числа.

Делимость целых чисел. Признаки делимости. Простые и составные числа. Деление с остатком. НОД. НОК. Основная теорема арифметики натуральных чисел.

Рациональные числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Действительные числа и числовая прямая. Числовые промежутки.

Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции. **Числовые функции.**

Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функций. Периодические функции. Обратная функция.

**Тригонометрические функции.**

Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента.

Тригонометрические функции углового аргумента. Функции  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ , их свойства и графики. Построение графика функции  $y = m \cdot f(x)$ . Построение графика функции  $y = f(k \cdot x)$ . График гармонического колебания. Функции  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

### **Тригонометрические уравнения.**

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений. Метод замены переменной. Метод разложения на множители. Однородные тригонометрические уравнения.

### **Преобразование тригонометрических выражений.**

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы приведения. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразование тригонометрических выражений Преобразование выражения  $A \cdot \sin x + B \cdot \cos x$  к виду  $C \cdot \sin(x + t)$ . Методы решения тригонометрических уравнений.

### **Комплексные числа.**

Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.

### **Производная.**

Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Понятие о пределе последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Предел функции. Предел функции на бесконечности. Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты. Приращение аргумента. Приращение функции. Определение производной. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Вычисление производных. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций. Применение производных при решении уравнений и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Вторая производная и ее физический смысл. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин. Использование производных при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. Примеры использования производной для нахождения решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

### **Комбинаторика и вероятность.**

Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы.

Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Случайные события и их вероятность. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Название раздела, тема.	Количество часов
1	Повторение курса алгебры 7-9 класс.	2
2	Действительные числа.	10
3	Числовые функции	8
4	Тригонометрические функции	23
5	Тригонометрические уравнения	9
6	Преобразование тригонометрических выражений	16
7	Комплексные числа	2
8	Производная	22
9	Комбинаторика и вероятность	7
10	Обобщающее повторение	3
<b>Итого:</b>		<b>102</b>

## КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока.
	<b>Повторение курса алгебры 7-9 класс.</b>
1.	Преобразование рациональных выражений.
2.	Числовые функции. Решение рациональных неравенств и их систем.
	<b>Действительные числа.</b>
3	Натуральные и целые числа. Делимость натуральных чисел.
4	Признаки делимости. Простые и составные числа.
5	Деление с остатком. НОД, НОК нескольких натуральных чисел.
6	Рациональные числа.
7	Иррациональные числа
8	Действительные числа и числовая прямая. Числовые промежутки.
9	Модуль действительного числа. Построение графиков функций, содержащих модуль
10	Решение задач по теме: «Действительные числа»
11	<b>Контрольная работа №1 по теме: «Действительные числа»</b>
12	Анализ контрольной работы. Метод математической индукции.
	<b>Числовые функции</b>
13	Определение числовой функции способы задания числовой функции.
14	Способы задания числовой функции.
15	Область определения и область значения функции.
16	Монотонность и ограниченность функции. Четность функции.
17	Наибольшее и наименьшее значения функции
18	Периодичность функции.
19	Обратная функция. График обратной функции.
20	<b>Контрольная работа №2 «Числовые функции»</b>
	<b>Тригонометрические функции</b>
21	Введение. Длина дуги окружности. Числовая окружность.
22	Числовая окружность на координатной плоскости.

23	Координаты точек числовой окружности.
24	Координаты точек числовой окружности.
25	Синус и косинус
26	Свойства синуса и косинуса.
27	Тангенс и котангенс.
28	Тригонометрические функции числового аргумента.
29	Основные тригонометрические тождества
30	Тригонометрические функции углового аргумента.
31	Функция $y = \sin x$ , её свойства и график
32	Функция $y = \cos x$ , её свойства и график.
33	Решение тригонометрических уравнений с помощью графиков.
34	Решение тригонометрических уравнений с помощью графиков.
35	<b>Контрольная работа №3 «Определение тригонометрических функций».</b>
36	Построение графика функции $y = \sin(x)$ .
37	Построение графиков тригонометрических функций
38	Построение графика функции $y = f(kx)$
39	Преобразование графиков тригонометрических функций. График гармонического колебания.
40	Функция $y = \tan x$ . Свойства функции и её график.
41	Функция $y = \cot x$ , Свойства функции и её график.
42	Функции $y = \arcsin x$ , $y = \arccos x$ , их свойства и их графики.
43	Функции $y = \arctg x$ , $y = \operatorname{arccot} x$ , свойства и их графики. Построение графиков кусочных функций, содержащих обратные тригонометрические функции.
	<b>Тригонометрические уравнения</b>

44.	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.
45.	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.
46.	Арккосинус и решение уравнения $\cos x = a$
47.	Арксинус и решение уравнения $\sin x = a$
48.	Арктангенс и решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$ Арккотангенс и решение уравнения $\operatorname{ctg} x = a$
49	Решение простейших тригонометрических неравенств
50	Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к решению квадратного уравнения.
58.	Решение однородных тригонометрических уравнений
51	<b>Контрольная работа №4 по теме «Тригонометрические уравнения»</b>
	<b>Преобразования тригонометрических выражений.</b>
52	Формулы приведения.
53	Формулы приведения.
54	Синус и косинус, суммы и разности аргументов.
55	Синус и косинус, суммы и разности аргументов.
56	Решение тригонометрических уравнений с применением формул синуса, косинуса, тангенса суммы и разности .
57	Решение тригонометрических уравнений с помощью формул приведения
58	Формулы двойного аргумента.
59	Решение тригонометрических уравнений с помощью формул двойного аргумента
60	Формулы понижения степени
61	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.
62	Решение тригонометрических уравнений с помощью формул преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.
63	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Тригонометрические функции сложения аргументов»</b>
64-65	Решение тригонометрических уравнений с помощью формул преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения тригонометрических функций в сумму.
66	Решение тригонометрических уравнений . Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin (x+t)$



67	Методы решения тригонометрических уравнений.
68	<b>Контрольная работа № 6 по теме: Преобразование тригонометрических выражений»</b>
	<b>Комплексные числа.</b>
69.	Комплексные числа и арифметические операции над ними. Тригонометрическая форма записи комплексного числа.
70.	Возведение комплексного числа в степень. <b>Контрольная работа №7 по теме «Комплексные числа»</b>
	<b>Производная</b>
71.	Числовые последовательности. Определение и способы задания .
72.	Предел числовой последовательности. Теоремы.
73.	Сумма бесконечной геометрической последовательности.
74.	Предел функции на бесконечность. Предел функции в точке
75.	Предел функции.
76.	Задачи, приводящие к определению производной.
77.	Алгоритм нахождения производной.
78.	Вычисление производных.
79.	Вычисление производных.
80.	Вычисление производных.
81.	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.
82.	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.
83.	Уравнение касательной к графику функции.
84.	Уравнение касательной к графику функции.
85.	<b>Контрольная работа №8 «Производная».</b>
86.	Применение производной к исследованию

	функции.
87	Применение производной к исследованию функции.
88	Построение графиков функций.
89	Построение графиков функций.
90	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.
91	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.
92	<b>Контрольная работа №9 «Применение производной к исследованию функций».</b>
	<b>Комбинаторика и вероятность</b>
93	Правило умножения. Комбинаторные задачи.
94	Перестановка и факториалы.
95	Выбор нескольких элементов. Формула Бинома-Ньютона.
96	Выбор нескольких элементов. Формула Бинома-Ньютона.
97	Случайные события и вероятности.
98	Случайные события и вероятности.
99	Случайные события и вероятности.
	<b>Итоговое повторение.</b>
100	Повторение. Свойства тригонометрических Функций. Преобразование графиков функций
101	Повторение. Решение тригонометрических уравнений.
102	Итоговая контрольная работа.
<b>Итого за год:102</b>	
<b>Контрольных работ за год:10</b>	