


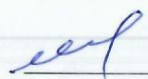
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 81» г.Перми

РАССМОТРЕНО
Руководитель МО


 / Е. А. Нечаева/
ФИО

Протокол № 1
от «29» августа 2019г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора

 / Г. Н. Шилова/
«30» августа 2019г.



 / А. В. Куклина /

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по предмету алгебра и начала анализа
для 10 класса

на 2019-2020 учебный год
Профильный уровень

Составитель: Романова Т.В.,
учитель математики первая
квалификационная категория

Пермь, 2019-2020

Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа для 10 класса к учебнику А.Г. Мордковича («Алгебра и начала математического анализа» 10-11 классы: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень). М: Мнемозина, 2013.) составлена на основе:

1. Федеральный компонент Государственного стандарта среднего общего образования по математике / Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – 2-е изд. стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 128 с.
2. Примерная программа основного общего образования по математике, рекомендованная Министерством образования и науки РФ / Сборник нормативных документов. Математика / Авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. М.: Мнемозина 2011.).
3. Авторская программа: Программы. Математика. 5 – 6 классы. Алгебра 7 – 9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 классы / авт.- сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2009. – 63 с.

Данная рабочая программа полностью отражает профильный уровень подготовки школьников по разделам программы. Она конкретизирует содержание образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

Общая характеристика учебного материала

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», вводится линия «Начала математического анализа».

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие **задачи**:

- систематизация сведений о числах, изучение новых видов числовых выражений и формул, совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование
- интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка и развития логического мышления

Цели обучения

- Формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- Развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, а также для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности (отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса).

Место предмета

На изучение предмета отводится 4 часа в неделю, итого 136 часов за учебный год. Предусмотрены 8 тематических контрольных работ и 1 итоговая.

Количество часов на 1 четверть: 32

Количество часов на 2 четверть: 32

Количество часов на 3 четверть: 40

Количество часов на 4 четверть: 32

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе.

Тема: Числовые и буквенные выражения. Начала математического анализа.

Учащийся должен уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы, применение вычислительных устройств; находить значение корня натуральной степени, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах; выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами.
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических – на наибольшее и наименьшее значения, на нахождение скорости и ускорения.

Тема: Уравнения и неравенства

Учащийся должен уметь:

- решать тригонометрические уравнения и их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближённого решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей.

Тема: Функции и графики

Учащийся должен уметь:

- 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 наибольшее и наименьшее значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, для интерпретации графиков.

Тема: Элементы комбинаторики

Учащийся должен уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе изучения математики, учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

Содержание учебного предмета

Тема 1. Действительные числа (12 часов)

Тема 2. Числовые функции. (8 часов)

Тема. 3. Тригонометрические функции. (24 часа)

Тема. 4. Тригонометрические уравнения. (10 часов)

Тема 5. Преобразование тригонометрических выражений. (22 часа)

Тема. 6. Производная. Применение производной. (28 часов)

Тема. 7. Комплексные числа. (10 часов)

Тема 8. Комбинаторика и вероятность. (8 часов)

Тема 9. Повторение. (8 часов)

Действительные числа. Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

Числовые функции. Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума, графическая интерпретация). Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Тригонометрические функции. Знакомство с моделями «числовая окружность» И «числовая окружность на координатной плоскости». Синус и косинус как координаты точки числовой окружности. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента и связи между ними. Тригонометрические функции углового аргумента, радианная мера угла. Функции $y = \sin(x)$, $y = \cos(x)$, их свойства и графики. Формулы приведения. Периодичность функций $y = \sin(x)$, $y = \cos(x)$. Сжатие и растяжение графиков функций. График гармонического колебания. Функции $y = \operatorname{tg}(x)$, $y = \operatorname{ctg}(x)$, их свойства и графики. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$.

Тригонометрические уравнения. Первое представление о решении тригонометрических уравнений и неравенств. Арккосинус и решение уравнения $\cos(x) = a$. Арксинус и решение уравнения $\sin(x) = a$. Арктангенс и решение уравнения $\operatorname{tg}(x) = a$. Арккотангенс и решение уравнения $\operatorname{ctg}(x) = a$. Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной. Однородные тригонометрические уравнения.

Преобразование тригонометрических выражений. Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента, формулы понижения степени. Формулы половинного угла. Преобразования сумм тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование выражения $A \sin(x) + B \cos(x)$ к выражению вида $C \sin(x+t)$. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Производная. Числовые последовательности (определение, параметры, свойства). Понятие предела последовательности (на наглядно-интуитивном уровне). Существование предела монотонной ограниченной последовательности (простейшие случаи вычисления пределов последовательности: длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей; вычисление суммы бесконечной геометрической прогрессии). Предел функции на бесконечности и в точке. Понятие о непрерывности функции. Приращение аргумента, приращение функции. Определение производной, ее геометрический и физический смысл. Алгоритм отыскания производной. Вычисление производных. Формулы и правила дифференцирования. Уравнение касательной к графику функции. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной. Применение производной для исследования функций. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задач. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.

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 квадратного и кубического корня из комплексного числа.

Комбинаторика и вероятность.

Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности.

Тематическое планирование.

№ п/п	Тема раздела, урока	Элементы содержания урока Требования к уровню подготовки обучающихся (ОУУН и ЗУНы)
<i>1 четверть (32 часа)</i>		
<p>Действительные числа. (12 часов)</p> <p>Контрольная работа №1 «Действительные числа»</p>		<p>Основная цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование представлений о целостности и непрерывности курса алгебры; – овладение умением обобщения и систематизации знаний учащихся по теме; – развитие логического математического мышления и интуиции в области математики. <p>Знать: Натуральные и целые числа. НОК и НОД чисел. Признаки делимости. Рациональные числа. Иррациональные числа. Действительные числа, свойства числовых неравенств. Понятие модуля.</p> <p>Уметь: выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы, применение вычислительных устройств</p> <p>ОУУН:</p> <ul style="list-style-type: none"> Оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной самооценки. - Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учёта характера сделанных ошибок. - Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. - Учитывать правило в планировании и контроле способа решения. - Строить речевое высказывание в устной и письменной форме. - Проводить сравнение и классификацию по заданным критериям. - Ориентироваться на разнообразие способов решения задач. - Контролировать действия партнёра. Учитывать разные мнения, стремиться к сотрудничеству. - Аргументировано отвечать на поставленные вопросы. - Обобщать и систематизировать знания по основным темам математики 9 класса. - Предвидеть возможные последствия своих действий. - Владеть навыками распределения своей работы. - Оценивать уровень владения материалом. - Делать осознанный выбор форм своей деятельности

<p>Числовые функции (8 часов)</p> <p><i>Контрольная работа №2 по теме: «Числовые функции»</i></p>	<p>Основная цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование представлений о целостности и непрерывности курса алгебры; – овладение умением обобщения и систематизации знаний учащихся по теме; – развитие логического математического мышления и интуиции в области математики. <p>Знать: Понятие функции и другие функциональные терминологии, определение обратной функции.</p> <p>Уметь: - правильно употреблять функциональную терминологию, понимать ее в тексте, в речи учителя, в формулировке задач; находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком и решать обратную задачу; выполнять преобразования графиков; исследовать функцию на монотонность, на ограниченность, на четность; находить наибольшее и наименьшее значения функции; строить периодические функции; находить обратную функцию и строить ее график.</p> <p>ОУУН: Оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной самооценки.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учёта характера сделанных ошибок. - Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. - Учитывать правило в планировании и контроле способа решения. - Строить речевое высказывание в устной и письменной форме. - Проводить сравнение и классификацию по заданным критериям. - Ориентироваться на разнообразие способов решения задач. - Контролировать действия партнёра. Учитывать разные мнения, стремиться к сотрудничеству. - Аргументировано отвечать на поставленные вопросы. - Обобщать и систематизировать знания по основным темам математики 9 класса. - Предвидеть возможные последствия своих действий. - Владеть навыками распределения своей работы. - Оценивать уровень владения материалом. - Делать осознанный выбор форм своей деятельности
<p><i>Тригонометрические функции (24 часа)</i></p>	<p>Основная цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование представлений о числовой окружности, о числовой окружности на координатной плоскости; о тригонометрической функции – формирование умений находить значение синуса, косинуса, тангенса и котангенса на числовой окружности; работать с чертежными инструментами; – овладение умением применять тригонометрические функции числового аргумента при преобразованиях тригонометрических выражений; - развитие способностей аргументировать, доказывать, творческих способностей в построении графиков функций $y = \sin f(x)$, $y = f(kx)$, $y = f(x) + k$, $y = f(x+k)$, $y = -f(x)$, зная $y = f(x)$. – овладение навыками и умениями построения графиков функций $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$;

- развитие

Знать тригонометрическую функцию $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$ способ построения графика, способы преобразования графика; формулу гармонических колебаний.

Уметь:

- Объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах;
- Совершать преобразования графика функции.

Знать, как можно на единичной окружности определить местоположение точки, соответствующей углу поворота, как определить координаты точек числовой окружности, понятия синуса, косинуса произвольного угла; радианную меру угла, понятия тангенса, котангенса произвольного угла; радианную меру угла; как вычислять значения синуса, косинуса, тангенса, котангенса, градусной и радианной меры угла, используя табличные значения; формулы перевода градусной меры в радианную меру и наоборот.

Уметь:

- находить на числовой окружности точку, соответствующую данному числу.
- составлять таблицу для точек числовой окружности и их координат;
- по координатам находить точку числовой окружности и координаты по точке числовой окружности;
- вычислять синус, косинус числа;
- выводить некоторые свойства синуса, косинуса;
- использовать числовую окружность, определять синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла в радианной и градусной мерах;
- вычислять тангенс, котангенс числа;
- выводить некоторые свойства тангенса, котангенса;
- формул приведения.
- совершать преобразования простых тригонометрических выражений, зная основные тригонометрические тождества;
- упрощать выражения, используя основные тригонометрические тождества и формулы приведения;
- доказывать тождества;
- применять знания для решения практических задач.

ОУУН:

- отражать в письменной форме результаты своей деятельности.

подбирать аргументы для ответа на поставленный вопрос, пользоваться математическими справочниками, формулами, записывать главное, приводить примеры, передавать информацию сжато, полно, выборочно, работать по заданному алгоритму, аргументировать ответ или ошибку.

<i>2 четверть (32 часа)</i>	
<i>Контрольная работа №3 «Тригонометрические функции».</i>	
Тригонометрические уравнения (10 часов)	<p>Основная цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование представлений о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе, арккотангенсе; – овладение умением решения тригонометрических уравнений методом введения новой переменной, разложением на множители, применения тригонометрических формул; – овладение умением решения однородных уравнений; – расширение и обобщение сведений о видах тригонометрических уравнений; - развитие информационно-смыслового анализа прочитанного текста. <p>Знать о простейших методах решения тригонометрических уравнений, применяя формулы периодов; определение арккосинуса; определение арксинуса; определение арктангенса, арккотангенса; виды уравнений, способы и методы решений тригонометрических уравнений; способы и методы применения тригонометрических формул при решениях тригонометрических уравнений.</p>

<p>Контрольная работа №4 по теме «Тригонометрические уравнения».</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать простейшие тригонометрические уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$ по формулам; – решать тригонометрические уравнения методом замены переменной, разложением на множители; – решать простейшие однородные тригонометрические уравнения; – решать по алгоритму однородные тригонометрические уравнения; – видеть несколько решений одной задачи; – применять общие приемы решения уравнений; – использовать несколько приемов при решении уравнений; – самостоятельно выбрать метод решения. <p>ОУУН:</p> <ul style="list-style-type: none"> – аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмыслить ошибки и устранить их; - проводить осмысленный анализ, сопоставлять и рассуждать; - рассуждать и обобщать, подбирать аргументы, соответствующие решению; - извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов, находить и использовать информацию; - передавать информацию сжато, полно, выборочно; – отражать в письменном виде свои решения; – работать с учебником, структурно отбирать материал; – обосновывать суждения, приводить доказательства, примеры; - излагать информацию, обосновывая свой собственный подход и признавать право на иное мнение.
<p>Преобразование тригонометрических выражения (22 часа)</p>	<p>Основная цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование представлений о формулах синуса, косинуса, тангенса, суммы и разности аргументов, формулы двойного аргумента, формулы половинного аргумента, формулы понижения степени, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение; – овладение умением применения этих формул; – расширение и обобщение сведений о преобразовании тригонометрических выражений с применением различных формул; – развитие информационно-смыслового анализа прочитанного текста; – формирование умений пользоваться математическим справочником. <p>Знать формулы синуса, косинуса суммы углов; формулы синуса, косинуса разности углов; формулы тангенса суммы, разности углов; формулы двойного аргумента синуса, косинуса и тангенса; формулы понижения степени синуса, косинуса и тангенса; формулы преобразование сумм тригонометрических функций в произведение синуса, косинуса; методы преобразования тригонометрических выражений, применяя различные формулы.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – преобразовывать простейшие выражения, используя основные тригонометрические тождества и тригонометрические формулы; – применять формулы для упрощения выражений; – свободно пользоваться знаниями о преобразовании тригонометрических выражений, применяя различные формулы;

	<ul style="list-style-type: none"> – решать тригонометрические уравнения; - проводить доказательства, анализ данного задания. <p>ОУУН:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать для решения задач справочную литературу, извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; – обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства; – осуществлять проверку выводов, положений; – самостоятельно выбрать метод преобразования; – воспроизводить правила; – передавать информацию сжато, полно, выборочно; - владеть навыками контроля и оценки своей деятельности. – выделять и записывать главное, приводить примеры; - излагать информацию, разъясняя значение и смысл теории.
3 четверть (40 часов)	
Контрольная работа №5 по теме: «Преобразование тригонометрических выражений»	
Производная. Применение производной. (28 часов)	<p>Основная цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование умений применения правил производных и формул производных; – формирование представления о понятии предела функции. – овладение умением исследования функции с помощью производной, составлять уравнение касательной к графику функции; - развитие творческих способностей в построении графиков функций. <p>Знать формулу определения производной, формулы дифференцирования, правила суммы, произведения, частного; формулы дифференцирования сложной функции; геометрический смысл производной через формулы; физический смысл производной через формулы; формулы дифференцирования, правила суммы, произведения, частного; формулы дифференцирования сложной функции; формулу уравнения касательной; определения: возрастающая и убывающая функция на промежутке, монотонность, точки экстремума, алгоритм исследования функции на монотонность и экстремумы; алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Объяснить изученные положения; – Применять формулы дифференцирования при вычислении производной.

<p>Контрольная работа №6 по теме «Определение производной и ее вычисления».</p> <p>Контрольная работа №7 «Применение производной»</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Находить производные основных элементарных функций; – Вычислять скорость изменения функции в точке; – Находить производные основных элементарных функций; – Вычислять скорость изменения функции в точке; – Находить угловой коэффициент касательной, тангенс угла наклона касательной; – Решать текстовые задачи, связанные с геометрическим смыслом производной; – Находить мгновенную скорость, ускорение движения точки по закону; – Решать текстовые задачи, связанные с физическим смыслом производно – Составлять уравнение касательной к графику функции по алгоритму; – Исследовать простейшие функции на монотонность и на экстремумы; – Демонстрировать теоретические и практические знания по исследованию функции с помощью производной. – Строить графики простейших функций; – Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции; <p>ОУУН:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Развернуто обосновывать суждения, аргументировано рассуждать, обобщать. – Передавать информацию сжато, полно, выборочно. – Проводить самооценку собственных действий. - Отражать в письменной форме свои решения, рассуждения.
<p>Комплексные числа. (10 часов)</p> <p>Контрольная работа №8 «Комплексные числа».</p>	<p>Знать определение комплексного числа.</p> <p>Уметь выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами.</p>
<p>Комбинаторика и вероятность. (8 часов)</p>	<p>Уметь решать комбинаторные задачи путём систематичного перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения; находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные; находить вероятности случайных событий в простейших случаях.</p> <p>ОУУН:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Аргументировать рациональный способ решения; – Извлекать необходимую информацию из учебных текстов; – Проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста, вычленять главное.

	<ul style="list-style-type: none"> – Развернуто обосновывать суждения, аргументировано рассуждать, обобщать. – Работать по заданному алгоритму; – Передавать информацию сжато, полно, выборочно. – Проводить самооценку собственных действий. <p>Отражать в письменной форме свои решения, рассуждения.</p>
<p>Обобщающее повторение (12 часов)</p> <p><i>Годовая контрольная работа</i></p>	<p>Уметь работать с действительными и комплексными числами.</p> <p>Иметь навыки в построении графика функции $y=mf(x)$ и $y=f(Rx)$, используя график функции $y=f(x)$. Иметь навыки схематически изображать графики функций; находить $D(y)$ и $E(y)$, промежутки возрастания и убывания, знакопостоянства, нули функции, выполнять преобразования графиков. Уметь находить промежутки монотонности функции с помощью производной, применять алгоритм исследования непрерывной функции на монотонность и экстремумы</p>