

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Биклянская средняя общеобразовательная школа» Тукаевского муниципального района
Республики Татарстан

Рабочая программа

Математика учебного предмета

Уровень образования (класс): **среднее общее образование, 10-11 классы**

Разработано: ШМО учителей
естественноматематического цикла

Настоящая рабочая программа (далее-РП) по математике для уровня среднего общего образования (профильный уровень) составлена в соответствии с требованиями Федерального компонента Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по математике, на основе Примерной программы по учебному предмету «Математика», с учетом авторской программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического образования. 10-11 классы. Составитель: Т.А.Бурмистрова – М.: «Просвещение», 2009г., Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11классы. Составитель: Т.А.Бурмистрова – М.: «Просвещение», 2009г.

Реализуется предметная линия учебников

Класс	Наименование учебника	Автор	Издательство
1	Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни.	С.М.Никольский и М.К.Потапов и др.	М.: Просвещение
2	Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни..	С.М.Никольский и М.К.Потапов и др.	М.: Просвещение
3	Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни.	Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др.	М.: Просвещение

Рабочая программа рассчитана на 408 ч.

Требования к уровню подготовки обучающихся 10 класс

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

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;

Числовые и буквенные выражения

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение

вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;

- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;

- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Функции и графики

Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

- строить графики изученных функций;

- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;

- решать уравнения, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Начала математического анализа

Уметь:

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач.

Уравнения и неравенства

Уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

- доказывать несложные неравенства;

- находить приближенные решения уравнений, используя графический метод;

- решать уравнения, неравенства с применением графических представлений, свойств функций;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и исследования простейших математических моделей;

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Геометрия

Уметь:

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- строить сечения многогранников;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления длин, площадей реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

11 класс

В результате изучения математики на профильном уровне выпускник должен:

знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Функции и графики

Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Начала математического анализа

Уметь:

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Уравнения и неравенства

Уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и исследования простейших математических моделей;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

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;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Геометрия

Уметь:

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- изображать сечения тел вращения;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

**Содержание учебного предмета
10 класс**

Название раздела	Краткое содержание	Количество часов
Модуль «Алгебра и начала математического анализа»		136
Повторение	Повторение курса алгебры 9 класса	5
Синус и косинус угла	Понятие угла. Радианная мера угла. Определение синуса и косинуса угла. Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$. Арксинус. Арккосинус. <i>Примеры использования арксинуса и арккосинуса и формулы для них</i> <i>Основная цель</i> – ввести понятия синуса, косинуса, арксинуса, арккосинуса; сформировать умение находить по единичной окружности значение синуса косинуса любого угла, значения арксинуса, арккосинуса; выработать умение применять основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$.	7
Тангенс и котангенс угла	Определение тангенса и котангенса угла. Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$. Арктангенс. Арккотангенс. <i>Примеры использования арктангенса и арккотангенса и формулы для них</i> <i>Основная цель</i> – ввести понятия тангенса и котангенса угла; арктангенса и арккотангенса. выработать умение применять основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$ при упрощении тригонометрических выражений. сформировать умение находить по единичной окружности значение тангенса и котангенса любого угла, значения арктангенса, арккотангенса	6
Формулы сложения	Косинус разности и косинус суммы двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы и синус разности двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. <i>Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов.</i> <i>Основная цель</i> – выработать умение применять формулы при упрощении и преобразовании выражений.	11
Тригонометрические функции числового аргумента	Функция $y = \sin x$. Функция $y = \cos x$. Функция $y = \operatorname{tg} x$. Функция $y = \operatorname{ctg} x$. <i>Основная цель</i> –изучить свойства тригонометрических функций.	9
Тригонометрические уравнения и неравенства	Простейшие тригонометрические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Способ понижения кратности углов и степени уравнения для решения уравнений. Однородные уравнения. <i>Простейшие неравенства для синуса и косинуса. Простейшие неравенства для тангенса и котангенса. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Введение вспомогательного угла.</i> <i>Основная цель</i> – сформировать у учащихся умение решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства и ознакомить с основными приемами решения тригонометрических уравнений.	12
Действительные	Понятие действительного числа. Множества чисел. Свойства	12

числа Элементы комбинаторики , статистики и теории вероятностей	действительных чисел. <i>Метод математической индукции.</i> Перестановки. Размещения. Сочетания. <i>Доказательство числовых неравенств. Делимость целых чисел. Сравнение по модулю m. Задачи с целочисленными неизвестными.</i> Основная цель – ввести понятие и свойства действительного числа; ознакомить с понятием перестановок, размещения, сочетания и формул для их нахождения; ознакомить со свойствами числовых неравенств и способами доказательств числовых неравенств; ввести понятие сравнения по модулю m .	
Рациональные уравнения и неравенства	Рациональные выражения. Формула бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Формула суммы и разности степеней. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств. Основная цель – обобщить и систематизировать имеющиеся у учащихся сведения об уравнениях, неравенствах, системах и методах их решения; познакомить с общими методами их решения.	18
Корень степени n	Понятие функции и ее графика. Функция $y = x^n$. Применение свойств функции $y = x^n$ Понятие корня степени n . Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n . Функция $y = \sqrt[n]{x}$, $x \geq 0$. Корень степени n из натурального числа. Основная цель – познакомить учащихся с функциями $y = x^n$ $y = \sqrt[n]{x}$, $x \geq 0$ и их свойствами.	12
Степень положительного числа	Понятие степени с рациональным показателем Свойства степени с рациональным показателем. Предел последовательности. Вычисление предела последовательности. <i>Свойства пределов.</i> Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число e . Степень с иррациональным показателем. Показательная функция. График показательной функции Основная цель – познакомить учащихся с показательной функцией, ее свойствами и графиком; ввести понятие предела последовательности, познакомить учащихся со свойствами пределов.	13
Логарифмы	. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Логарифмическая функция, её свойства и график. Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операции логарифмирования. Основная цель – познакомить учащихся с понятием логарифмов, логарифмической функцией, ее свойствами и графиком.	6
Простейшие показательные и логарифмически е уравнения и неравенства	Простейшие логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестной. Простейшие показательные неравенства. Простейшие логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Основная цель – научить решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства	11

Вероятность события	Понятие вероятности события. Свойства вероятностей событий. Относительная частота события. Условная вероятность. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. <i>Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.</i> <i>Основная цель – ввести понятие вероятности события, видов и их свойства, вести понятие относительной частоты событий.</i>	8
Повторение курса алгебры и начал анализа за 10 класс		6
<u>Модуль «Геометрия»</u>		68
Введение	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. <i>Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.</i> О с н о в н а я ц е л ь — сформировать представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии, их использовании при решении стандартных задач логического характера, а также об изображениях точек, прямых и плоскостей на проекционном чертеже при различном их взаимном расположении в пространстве.	3
Параллельность прямых и плоскостей - 16		
Параллельность прямых, прямой и плоскости	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Параллельность плоскостей, тетраэдр и параллелепипед.	4
Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.		4
Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.		8
Перпендикулярность прямых и плоскостей - 17		
Перпендикулярность прямой и плоскости.	Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции многоугольника.</i> Изображение	5
Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и		6

плоскостью.	пространственных фигур. <i>Центральное проектирование.</i> О с н о в н а я ц е л ь — дать учащимся систематические сведения о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве; ввести понятие углов между прямыми и плоскостями, между плоскостями. В ходе изучения темы обобщаются и систематизируются знания учащихся о перпендикулярности прямых, перпендикуляре и наклонных, известные им из курса планиметрии. Постоянное обращение к знакомому материалу будет способствовать более глубокому усвоению темы. Постоянное обращение к теоремам, свойствам и признакам курса планиметрии при решении задач по изучаемой теме не только будет способствовать выработке умения решать стереометрические задачи данной тематики, но и послужит хорошей пропедевтикой к изучению следующих тем курса.	6
Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.		
Многогранники - 14		
Понятие многогранника.	Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка.</i> <i>Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i> Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. <i>Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).</i> Сечения многогранников. Построение сечений. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). О с н о в н а я ц е л ь — дать учащимся систематические сведения об основных видах многогранников.	3
Призма.		4
Пирамида.		7
Правильные многогранники.		
Геометрия на плоскости		
Геометрия на плоскости	Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника, через радиус вписанной и описанной окружностей. Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной. Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма. Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырёхугольников.	14

	Геометрические места точек. Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест. <i>Теорема Чевы и теорема Менелая. Эллипс, гипербола, парабола как геометрическое места точек.</i> <i>Неразрешимость классических задач на построение.</i>	
	Повторение. Решение задач .	4

11 класс

Название раздела	Краткое содержание	Количество часов
Алгебра и начала математического анализа		132
Повторение курса математики 10 класса	Тригонометрия. Формулы тригонометрии. Логарифм числа. Свойства логарифмов. Свойства степени с действительным показателем. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств. Входной контрольный тест.	4
Функции	Функции. Сложная функция (композиция функций). 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) 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.	9
Предел функции и непрерывность	Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале, на отрезке. Непрерывность элементарных функций. Разрывные функции.	5
Обратные функции	Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной. Обратные тригонометрические функции, их свойства и	6

	графики.	
Производная	Понятие о производной, физический и геометрический смысл производной. Производные основных элементарных функций. Производная суммы, разности, произведения и частного. Непрерывность функций, имеющих производную, дифференциал. Основные теоремы о непрерывных функциях. Производные сложной и обратной функции.	11
Применение производной	Уравнение касательной к графику функции. Приближенные вычисления. Возрастание и убывание функций. Вторая производная. Выпуклость функции. Графическая интерпретация. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении физических, геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и её физический смысл.	17
Первообразная и интеграл	Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Понятие об определённом интеграле. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона — Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	14
Равносильность уравнений и неравенств	Равносильные преобразования уравнений и неравенств. Основная цель — научить применять равносильные преобразования при решении уравнений и неравенств.	3
Уравнения-следствия	Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Решение иррациональных уравнений. Потенцирование логарифмических уравнений. Приведение подобных членов уравнения. Освобождение уравнения от знаменателя. Применение логарифмических, тригонометрических и других формул.	8

Равносильность уравнений и неравенств системам	Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида $f(a(x)) = f(b(x))$. Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида $f(a(x)) > / (p(x))$.	10
Равносильность уравнений на множествах	Возведение уравнения в четную степень. Умножение уравнения на функцию. Логарифмирование и потенцирование уравнений, приведение подобных членов, применение некоторых формул.	6
Равносильность неравенств на множествах	Возведение неравенства в четную степень и умножение неравенства на функцию, потенцирование логарифмических неравенств, приведение подобных членов, применение некоторых формул. Нестрогие неравенства. Решение иррациональных неравенств.	5
Метод промежутков для уравнений и неравенств	Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.	5
Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	Использование областей существования, неотрицательности, ограниченности, монотонности и экстремумов функции, свойств синуса и косинуса при решении уравнений и неравенств.	6
Системы уравнений с несколькими неизвестными	Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.	4
Уравнения, неравенства и системы с параметрами	Уравнения с параметром. Неравенства с параметром. Системы уравнений с параметром. Задачи с условиями.	4
Комплексные числа	Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры.	12

Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа		2
ГЕОМЕТРИЯ		66
Векторы	Векторы. Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Угол между векторами. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам.	5
Метод координат в пространстве.	Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между точками. Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Движения. Преобразование подобия.	11
Тела и поверхности вращения. Цилиндр, конус, шар	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Формула площади поверхности цилиндра и конуса. Цилиндрические и конические поверхности. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Сфера и шар, их сечения. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.	13
Объемы тел	Понятие об объёме тела. Отношение объёмов подобных тел. Формула объёма куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объёма пирамиды и конуса. Формулы объёма шара и площадь сферы.	15
Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации		22