**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Чесноковская средняя общеобразовательная школа»**

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрено и рекомендовано  к утверждению  педагогическим советом  Протокол № 1 от 22.08.2022 | Утверждаю:  Директор школы:  С.П.Щербакова  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Приказ №110 от 22.08.2022 |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по алгебре и началам математического анализа

10 класс

**Автор-составитель:**

Т.В. Войлошникова

учитель математики

**с.Чесноково**

**2022-2023 учебный год**

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по алгебре и началам анализа в 10 классе составлена на основе Фундаментального ядра содержания образования и Требований, к результатам освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательномстандарте среднего (полного) общего образования. В ней так же учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для среднего (полного) общего образования.

Программа ориентирована на усвоение обязательного минимума, соответствующего стандартам министерства просвещения Российской Федерации. **Цель программы**-сохранение единого образовательного пространства, представление широких возможностей для реализации различных подходов к построению учебного курса. **Одна из основных задач**-организация работы по овладению учащимися прочными и осознанными знаниями. **Программа построена** с учетом принципов системности, научности и доступности, а также преемственности и перспективности между различными разделами курса. Рабочая программа представляет собой **целостный документ**, включающий разделы: пояснительная записка, основное содержание, учебно-тематический план, требования к уровню подготовки обучающихся, литература и календарно-тематическое планирование.

**Цели и задачи.**

Математическое образование является обязательной и не­отъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в средней школе направлено на достижение следующих целей:

***в направлении личностного развития:***

* формирование представлений о о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
* развитие логического и критического мышления, куль­туры речи, способности к умственному эксперименту;
* формирование интеллектуальной честности и объектив­ности, способности к преодолению мыслительных стереоти­пов, вытекающих из обыденного опыта;
* воспитание качеств личности, обеспечивающих соци­альную мобильность, способность принимать самостоятель­ные решения;
* формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
* развитие интереса к математическому творчеству и ма­тематических способностей;

***в метапредметном направлении:***

* развитие представлений о математике как форме опи­сания и методе познания действительности, создание условий для приобретения опыта математического моделирования;
* формирование общих способов интеллектуальной дея­тельности характерных для математики и являющихся осно­вой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

***в предметном направлении:***

* овладение математическими знаниями и умениями, не­обходимыми для продолжения образования, изучения смеж­ных дисциплин, применения в повседневной жизни;
* создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для мате­матической деятельности.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжаются и получают развитие содержательные линии: ***«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»,*** 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;
* развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
* знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

**Нормативно-правовые документы, на основании которых составлена программа. Статус документа.**

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра и начала анализа» в 10 классе (далее Рабочая программа) составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413;
2. Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «Чесноковская СОШ»;
3. Концепции развития математического образования в РФ
4. Федеральный перечень учебников, рекомендованных министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2022 – 2023 уч. год;
5. Рабочей программы общеобразовательных учреждений по алгебре и началам анализа 10-11 классы / составитель: Т. А. Бурмистрова – М. « Просвещение», 2010

**Сведения о программе.**

Данная рабочая программа по алгебре и началам анализа определяет наиболее оптимальные и эффективные для 10 класса содержание, методы и приемы организации образовательного процесса с целью получения результата, соответствующего требованиям стандарта. Рабочая программа разработана на основе Примерной рабочей программы по математике, в соответствии с Требованиями к результатам среднего общего образования, представленными в федеральном государственном образовательном стандарте.

**Определение места и роли предмета в овладении требований к уровню подготовки обучающихся.**

Данный учебный курс по алгебре и началам анализа в полном объеме соответствует федеральным государственным образовательным стандартам.

**Информация о количестве учебных часов.**

В соответствии с учебным планом, а также годовым календарным учебным графиком рабочая программа рассчитана на 105 часов, 3 часа в неделю.

**Формы организации образовательного процесса.**

Основной формой организации образовательного процесса является урок.

**Механизмы формирования ключевых компетенций.**

К центральному ядру обучения математике относят **ключевые компетенции**, которые являются «ключом», основанием для других, более конкретных и предметно-ориентированных.  
Использование   компетентностного подхода в школьном образовании должно  решить проблему,  типичную для школы, когда ученики могут хорошо овладеть набором теоретических знаний, но испытывают значительные трудности в деятельности, требующей использования этих знаний для решения конкретных задач или проблемных ситуаций.

Выделяются следующие ключевые образовательные компетенции:  
- ценностно-смысловая компетенция,

-общекультурная компетенция,

-учебно-познавательная компетенция,

-информационная компетенция,

-коммуникативная компетенция,

-социально-трудовая компетенция,

- компетенция личностного самосовершенствования.

Поэтому в практике работы учителя математики имеется избыточный набор педагогических средств – механизмов реализации образовательных и личностных компетенций через основной канал общения учитель-ученик, урок:

1. Уроки объяснения первого материала (уроки-лекции в их разновидностях);

2. Уроки решения опорных задач;

3. Уроки развития техники решения задач (практикумы);

4. Уроки-консультации (на них вопросы задают только учащиеся, можно рассматривать их как опрос учителя классом);

5. Урок решения одной задачи;

6. Урок работы одного метода;

7. Уроки самостоятельной работы с элементами консультации (в этом случае вопросы задает уже учитель);

8. Уроки решения нестандартных задач;

9. Уроки составления задач;

10. Письменные контрольные работы;

Разумеется, многие уроки приходится давать смешанных типов — это все зависит от многих обстоятельств: уровня подготовки класса, характера изучаемого материала и даже положения урока в расписании.

На этих уроках, а также вне их — на дополнительных и факультативных занятиях — она реализует следующие средства, приемы, методы и формы работы.

При изучении нового материла:

* лекция (институтского типа). Необходимость включения таких лекций в систему диктуется работой по адаптации перехода от школьного обучения к вузовскому, формирования навыков конспектирования на высокой скорости, частое отсутствие контакта между преподавателем вуза и студентами;
* лекция с элементами эвристического диалога (даже полилога);
* лекция с параллельным опросом (иногда даже “скрытой камерой” проверяется домашнее задание);
* лекция - дискуссия: в ней учащиеся пользуются учебниками, а учитель ведет изложение, отличное от напечатанного. Возникают вопросы, связанные с особенностями изложения, практическое сравнивание сказанного и напечатанного;
* беседа с учащимися о возникших затруднениях при первой презентации;
* обобщение нового материала, выяснения связи с изученным;
* решение учителем ключевых, опорных задач, сравнение различных способов их решения, предупреждение возможных ошибок;

При углублении и закреплении нового материала:

* решение обучающих самостоятельных работ с элементами консультации;
* решение задач устно, иногда только составление плана решения;
* индивидуальные домашние задания, дифференцируемые по уровню сложности;
* работа над ошибками (в случае необходимости работа над ошибками, сделанными в работе над ошибками);

Контроль пройденного материала осуществляется в виде

* самооценки на основе представленного учителем на доске решения задания;
* зачетов, сдаваемых друг другу: учитель в этом случае является безмолвным наблюдателем работы опрашиваемого и опрашивающего;
* решения упражнений-тестов с выбором ответов из предложенных;
* вариантов ЕГЭ и ОГЭ
* контрольных письменных работ;
* анализа работ и работ над ошибками.

**Ожидаемые результаты в конце класса.**

Изучение математики в 10 классе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

***в личностном направлении:***

* сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
* умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
* критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
* представление о математической науке как сфере чело­веческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимо­сти для развития цивилизации;
* креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
* умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
* способность к эмоциональному восприятию математи­ческих объектов, задач, решений, рассуждений;

***в метапредметном направлении***:

* представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, сред­стве моделирования явлений и процессов;
* умение видеть математическую задачу в контексте проб­лемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представ­лять ее в понятной форме, принимать решение в условиях не­полной и избыточной, точной и вероятностной информации;
* умение понимать и использовать математические сред­ства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алго­ритмом;
* умение самостоятельно ставить цели, выбирать и созда­вать алгоритмы для решения учебных математических проб­лем;
* умение планировать и осуществлять деятельность, на­правленную на решение задач исследовательского характера;
* сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

***в предметном направлении:***

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

**Требования к уровню подготовки учащихся по алгебре.**

**В результате изучения алгебры и начала анализа на базовом 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 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.

***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;
* проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
* вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

***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;

***Функции и графики***

***уметь***

* определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
* строить графики изученных функций;
* описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
* решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

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

* описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

***Начала математического анализа***

***уметь***

* исследовать в простейших случаях функции на монотонность

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

* решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

***Уравнения и неравенства***

***уметь***

* решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства,
* составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
* использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
* изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

* построения и исследования простейших математических моделей;

**Основное содержание алгебры в 10классе.**

**Повторение (2 часа)**

Основные понятия курса алгебры 7-9 классов повторить.

**Многочлены. Алгебраические уравнения(11 часов).**

Многочлены от одной переменной степеней выше второй. Схема Горнера и теорема Безу. Разложение на множители различными способами. Деление многочлена на многочлен. Симметрические многочлены. Системы уравнений.

**Степень с действительным показателем. Действительные числа.. (8 часов)**

**Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.** Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателем.

**Степенная, показательная и логарифмическая функции (13+9+18=40 часов)**

Свойства и графики показательной, логарифмической и степенной функций. Основные методы решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств. Число *е*. Натуральные логарифмы. Преобразование иррациональных, показательных и логарифмических выражений. Решение иррациональных, показательных и логарифмических уравнения, систем уравнений и неравенств.Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение метода интервалов для решения иррациональных, показательных и логарифмических неравенств. Использование функционально-графических представлений для решения и исследования иррациональных уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.

**Тригонометрия (38 часов.)**

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. *Примеры решения простейших тригонометрических неравенств*.

Область определения и множество значений

тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность

тригонометрических функций. Функции их свойства и графики.

**Повторение (3 часа)**

**Тематическое планирование учебного материала в 10 классе.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Раздел программы | Количество  часов | Количество контрольных работ  по разделу | Количество зачетов  по разделу |
| 1 | **Повторение.** | 2 | - |  |
| 2 | **Многочлены. Алгебраические уравнения.** | 11 | 1 |  |
| 3 | Степень с действительным показателем | 8 | 1 |  |
| 4 | Степенная функция | 13 | 1 |  |
| 5 | Показательная функция | 9 | 1 |  |
| 6 | Логарифмическая функция | 18 | 2 |  |
| 7 | Тригонометрические формулы | 19 | 1 |  |
| 8 | Тригонометрические уравнения и неравенства | 19 | 1 |  |
| 9 | Повторение. Итоговая аттестация. | 3 | 1 |  |

**Календарно-тематическое планирование**

**3 часа в неделю (105 ч)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | Основное содержание по темам | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) | **дата** | |
| **По плану** | **По факту** |
| 1-2 | Повторение |  | Сентябрь  01, 05 |  |
|  | **Многочлены. Алгебраические уравнения.** | 11 |  |  |
| 3 | Многочлены от одной переменной | Выполнять преобразования с многочленами; выводить схему Горнера. Использовать ее для решения алгебраических уравнений разложением на множители. находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;  Выводить Бином Ньютона, использовать его для решения различных задач. Моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; | 07 |  |
| 4 | Схема Горнера | 08 |  |
| 5 | Многочлен P(x) и его корень. Теорема Безу. | 12 |  |
| 6 | Решение алгебраических уравнений разложением на множители | 14 |  |
| 7 | Делимость двучленов на | 15 |  |
| 8 | Симметрические многочлены | 19 |  |
| 9 | Многочлены от нескольких переменных | 21 |  |
| 10 | Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. | 22 |  |
| 11-12 | Системы уравнений | 26, 28 |  |
| 13 | Контрольная работа №1 | 29 |  |
|  | **Степень с действительным показателем** | **8 часов**Описывать множество действительных чисел. Находить десятичные приближения иррациональных чисел Сравнивать и упорядочивать действительные числа. Формулировать определение бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Вычислять сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.Формулировать определение арифметического корня, свойства корней n степени. Исследовать свойства корня n степени, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора, компьютера. Вычислятьточные и приближенные значения корней, при необходимости используя, калькулятор, компьютерные программы. |  |  |
| 14 | Действительные числа | Окт  03 |  |
| 15-16 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия | 05, 06 |  |
| 17 | Арифметический корень натуральной степени | 10 |  |
| 18 | Степень с рациональным и действительным показателем | 12 |  |
| 19-20 | Решение задач | 13, 17 |  |
| 21 | Контрольная работа №2 |  | 19 |  |
|  | **Степенная функция** | **13** |  |  |
| 22-23 | Степенная функция, ее свойства и график | Вычислять значения степенных функций, заданных формулами; составлять таблицы значений степенных функций. Строить по точкам графики степенных функций. Описывать свойства степенной функции на основании ее графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Распознавать виды степенных функций. Строить более сложные графики на основе графиков степенных функций; описывать их свойстваПрименять понятие равносильности для решения уравнений и неравенств. Решать иррациональные уравнения и иррациональные неравенства.Применять метод интервалов для решения иррациональных неравенств. | 20, 24 |  |
| 24-25 | Взаимно обратные функции | 26, 27 |  |
| 26-27 | Равносильные уравнения и неравенства, | Ноябрь  07, 09 |  |
| 28-30 | Иррациональные уравнения, с/р | 10,14, 16 |  |
| 31-32 | Иррациональные неравенства, с/р | 17,21 |  |
| 33 | Решение задач | 23 |  |
| 34 | Контрольная работа №3 по теме: «Степенная функция» | 24 |  |
|  | Показательная функция | 9Вычислять значения показательных функций, заданных формулами; составлять таблицы значений показательных функций. Строить по точкам графики показательных функций. Распознавать виды показательных функций. Строить более сложные графики на основе графиков показательных функций; описывать их свойства. Решать показательные уравнения и системы уравнений. Решать показательные неравенства. Применять метод интервалов для решения показательных неравенств. |  |  |
| 35-36 | Показательная функция, ее свойства и график, с/р | 28, 30 |  |
| 37-41 | Показательные уравнения, неравенства , с/р | Декабрь  01,03,05,07, 08 |  |
| 42 | Система показательных уравнений и неравенств | 12 |  |
| 43 | **Контрольная работа №4 по теме: «**Показательная функция**»** | 14 |  |
|  | **Логарифмическая функция** | 18Формулировать определение логарифма, свойства логарифма.Вычислять значения логарифмических функций, заданных формулами; составлять таблицы значений логарифмических функций. Строить по точкам графики логарифмических функций. Описывать свойства логарифмической функции на основании ее графического представления. Моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Распознавать виды логарифмических функций. Строить более сложные графики на основе графиков логарифмических функций; описывать их свойства. Решать логарифмические уравнения и системы уравнений. Решать логарифмические неравенства. Применять метод интервалов для решения логарифмических неравенств. |  |  |
| 44-45 | Определение логарифма | 15, 19 |  |
| 46-48 | Свойства логарифмов | 21,22,26 |  |
| 49-50 | Десятичные и натуральные логарифмы | 28 ,29 |  |
| 51 | Решение задач | январь  16 |  |
| 52 | Решение задач | 18 |  |
| 53 | Контрольная работа №5 по теме «Логарифмическая функция» | 19 |  |
| 54 | Логарифмическая функция, ее свойства и график | 23 |  |
| 55-60 | Логарифмические уравнения и неравенства | 25,26,28,  30,01,02 |  |
| 61 | Контрольная работа №6 по теме «Логарифмическая функция» |  | Февраль  06 |  |
|  | **Тригонометрические формулы** | **19** |  |  |
| 62 | Радианная мера угла и дуги | Формулировать определение и иллюстрировать понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса на единичной окружности. Объяснять и иллюстрировать на единичной окружности знаки тригонометрических функций. Формулировать и разъяснять основное тригонометрическое тождество. Вычислять значения тригонометрической функции угла по одной из его заданных тригонометрических функций. Применять тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений. | 08 |  |
| 63 | Поворот точки вокруг начала координат | 09 |  |
| 64 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла | 13 |  |
| 65 | Знаки тригонометрических функций | 15 |  |
| 66-67 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла | 16, 20 |  |
| 68 | Тригонометрические тождества | 22 |  |
| 69 | Синус, косинус и тангенс углов  и | 27 |  |
| 70-72 | Формулы сложения | Март  01 |  |
| 73 | Синус, косинус и тангенс двойного угла | 02 |  |
| 74 | Синус, косинус и тангенс половинного угла\* | 06 |  |
| 75 | Формулы приведения | 09 |  |
| 76-77 | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. | 13, 15 |  |
| 78-79 | Решение задач | 16, 20 |  |
| 80 | Контрольная работа №7 по теме «Тригонометрические формулы» | 22 |  |
|  | **Тригонометрические уравнения и неравенства** | **19**  Проводить доказательное рассуждение о корнях простейших тригонометрических уравнений. Решать тригонометрические уравнения и простейшие неравенства. Применять тригонометрические формулы для решения тригонометрических уравнений. Использовать различные методы для решения тригонометрических уравнений. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования тригонометрических уравнений, систем уравнений. Использовать готовые компьютерные программы для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств. |  |  |
| 81-82 | Уравнение . | 23  Апрель  03 |  |
| 83-84 | Уравнение . | 05, 06 |  |
| 85-87 | Уравнения . | 10,12, 13 |  |
| 88 | Решение тригонометрических уравнений | 17 |  |
| 89 | Контрольная работа №8 по теме: «Тригонометрические уравнения и неравенства» | 19 |  |
| 90-94 | Решение тригонометрических уравнений | 20, 24,26, 27, 03 |  |
| 95-96 | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств | Май  04, 08 |  |
| 97-98 | Решение задач | 10,11 |  |
| 99 | Контрольная работа №9 по теме: «Тригонометрические уравнения и неравенства» |  | 15 |  |
| 100-102- | Повторение по теме: «Степенная функция»  Повторение по теме: «Логарифмы»  Повторение по теме: «Тригонометрические формулы» |  | 17,  18, 22 |  |
| 103-  105 | Резерв |  | **24,25, 29** |  |
|  |  |  |  |  |