**Пояснительная записка.**

Рабочая программа составлена на основании Федерального компонента государственного образовательного стандарта, утвержденного Приказом Минобразования и науки РФ от 05.03.2004 года №1089, примерной программы по учебному предмету «Алгебра».

1. **Требования к уровню подготовки учащихся по учебному предмету «Алгебра».**

Учащиеся должны **знать и уметь:**

* значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и на практике;
* широту и в то же время ограниченность применения математических методов к 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;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

Алгебра

**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, 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 и в простейших случаях по формуле 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;

Уравнения и неравенства

**уметь**

* решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
* 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.

1. **Содержание учебного предмета «Алгебра».**

**1.Действительные числа.**

Повторение тем: Числовые и буквенные выражения. Упрощение выражений. Уравнения. Системы уравнений. Неравенства. Элементарные функции.

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

*Основные цели*: формирование представлений о натуральных, целых числах, о признаках делимости, простых и составных числах, о рациональных числах, о периоде, о периодической дроби, о действительных числах, об иррациональных числах, о бесконечной десятичной периодической дроби, о модуле действительного числа; формирование умений определять бесконечно убывающую геометрическую прогрессию, вычислять по формуле сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; овладение умением извлечения корня п-й степени и применение свойств арифметического корня натуральной степени; овладение навыками решения иррациональных уравнений, используя различные методы решения иррациональных уравнений и свойств степени с любым целочисленным показателем.

*В результате изучения темы учащиеся усваивают:* понятие рационального числа, бесконечной десятичной периодической дроби; определение корня п-й степени, его свойства; свойства степени с рациональным показателем; развёрнуто обосновывать суждения; представлять бесконечную периодическую дробь в виде обыкновенной дроби; находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы; решать простейшие уравнения, содержащие корни п-й степени; находить значения степени с рациональным показателем.

**2.Степенная функция.**

Степенная функция, её свойства и график. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

*Основные цели*: формирование представлений о степенной функции, о монотонной функции; формирование умений выполнять преобразование данного уравнения в уравнение-следствие, расширения области определения, проверки корней; овладение умением решать иррациональные уравнения методом возведения в квадрат обеих частей уравнения, проверки корней уравнения; выполнять равносильные преобразования уравнения и определять неравносильные преобразования уравнения.

*В результате изучения темы учащиеся усваивают:* свойства функций; схему исследования функции; определение степенной функции; понятие иррационально уравнения; строить графики степенных функций при различных значениях показателя; исследовать функцию по схеме (описывать свойства функции, находить наибольшие и наименьшие значения); решать простейшие уравнения и неравенства стандартными методами; изображать множество решений неравенств с одной переменной; приводить примеры, обосновывать суждения, подбирать аргументы, формулировать выводы; решать рациональные уравнения, применяя формулы сокращённого умножения при их упрощении; решать иррациональные уравнения; составлять математические модели реальных ситуаций; давать оценку информации, фактам, процесса, определять их актуальность.

**3.Показательная функция.**

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

*Основные цели*: формирование понятий о показательной функции, о степени с произвольным действительным показателем, о свойствах показательной функции, о графике функции, о симметрии относительно оси ординат, об экспоненте; формирование умения решать показательные уравнения различными методами: уравниванием показателей, введением новой переменной; овладение умением решать показательные неравенства различными методами, используя свойства равносильности неравенств; овладение навыками решения систем показательных уравнений и неравенств методом замены переменных, методом подстановки.

*В результате изучения темы учащиеся усваивают:* определение показательной функции и её свойства; методы решения показательных уравнений и неравенств и их систем;

определение значения показательной функции по значению её аргумента при различных способах задания функции; проводить описание свойств функции; использовать график показательной функции для решения уравнений и неравенств графическим методом; решать простейшие показательные уравнения и их системы; решать показательные уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; решать простейшие показательные неравенства и их системы; решать показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию; предвидеть возможные последствия своих действий.

**4.Логарифмическая функция.**

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

*Основные цели*: формирование представлений о логарифме, об основании логарифма, о логарифмировании, о десятичном логарифме, о натуральном логарифме, о формуле перехода от логарифма с одним основанием к логарифму с другим основанием; формирование умения применять свойства логарифмов: логарифм произведения, логарифм частного, логарифм степени, при упрощении выражений, содержащих логарифмы; овладение умением решать логарифмические уравнения; переходя к равносильному логарифмическому уравнению, метод потенцирования, метод введения новой переменной, овладение навыками решения логарифмических неравенств.

*В результате изучения темы учащиеся усваивают:* понятие логарифма, основное логарифмическое тождество и свойства логарифмов; формулу перехода; определение логарифмической функции и её свойства; понятие логарифмического уравнения и неравенства; методы решения логарифмических уравнений; алгоритм решения логарифмических неравенств; связь между степенью и логарифмом; вычислять логарифм числа по определению; применять свойства логарифмов; выражать данный логарифм через десятичный и натуральный; применять определение логарифмической функции, её свойства в зависимости от основания; определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; решать простейшие логарифмические уравнения, их системы; применять различные методы для решения логарифмических уравнений; решать простейшие логарифмические неравенства.

**5. Тригонометрические формулы.**

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и α. Формулы сложения.. синус, косинус и тангенс двойного угла.. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

*Основные цели*: формирование представлений о радианной мере угла, о переводе радианной меры в градусную и наоборот, градусной - в радианную; о числовой окружности на координатной плоскости; о синусе, косинусе, тангенсе, котангенсе, их свойствах; о четвертях окружности; формирование умений упрощать тригонометрические выражения одного аргумента; доказывать тождества; выполнять преобразование выражений посредством тождественных преобразований; овладение умением применять формулы синуса и косинуса суммы и разности, формулы двойного угла для упрощения выражений; овладение навыками использования формул приведения и формул преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.

*В результате изучения темы учащиеся усваивают:* понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного угла; радианной меры угла; как определять знаки синуса, косинуса и тангенса простого аргумента по четвертям; основные тригонометрические тождества; доказательство основных тригонометрических тождеств; формулы синуса, косинуса суммы и разности двух углов; формулы двойного угла; вывод формул приведения; радианную меру угла в градусах и наоборот; вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс угла; используя числовую окружность определять синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла; определять знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса по четвертям; выполнять преобразование простых тригонометрических выражений; упрощать выражения с применением тригонометрических формул; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; работать с учебником, отбирать и структурировать материал; пользоваться энциклопедией, справочной литературой.

**6. Тригонометрические уравнения.**

Уравнение cos x = a. Уравнение sin x = a. Уравнение tgx = a. Решение тригонометрических уравнений.

*Основные цели:* формирование представлений о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе, арккотангенсе числа; формирование умений решения простейших тригонометрических уравнений, однородных тригонометрических уравнений; овладение умением решать тригонометрические уравнения методом введения новой переменной, методом разложения на множители; расширение и обобщение сведений о видах тригонометрических уравнений.

*В результате изучения темы учащиеся усваивают:* определение арккосинуса, арксинуса, арктангенса и формулы для решения простейших тригонометрических уравнений; методы решения тригонометрических уравнений; решение простейших тригонометрических уравнений по формулам; решение квадратных уравнений относительно sin, cos, tg и ctg; определять однородные уравнения первой и второй степени и решать их по алгоритму, сводя к квадратным; применять метод введения новой переменной, метод разложения на множители при решении тригонометрических уравнений; аргументировано отвечать на поставленные вопросы; осмысливать ошибки и устранять их; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

**7.Тригонометрические функции.**

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций y = cos x, y = sin x, y = tg x.

*Основные цели:* формирование представлений об области определения и множестве значений тригонометрических функций, о нечётной и чётной функциях, о периодической функции, о периоде функции, о наименьшем положительном периоде; формирование умений находить область определения и множество значений тригонометрических функций сложного аргумента, представленного в виде дроби и корня; овладение умением свободно строить графики тригонометрических функций и описывать их свойства;

*В результате изучения темы учащиеся усваивают:* область определения и множество значений элементарных тригонометрических функций; тригонометрические функции, их свойства и графики; область определения и множество значений тригонометрических функций; множество значений тригонометрических функций вида kf(x) m, где f(x)- любая тригонометрическая функция; доказывать периодичность функций с заданным периодом; исследовать функцию на чётность и нечётность; строить графики тригонометрических функций; совершать преобразование графиков функций, зная их свойства; решать графически простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

**8. Повторение.**

Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение показательных, степенных и логарифмических уравнений. Решение показательных, степенных и логарифмических неравенств. Тригонометрические формулы. Тригонометрические тождества. Решение тригонометрических уравнений. Решение систем показательных и логарифмических уравнений. Текстовые задачи на проценты, движение.

*Основные цели*: обобщить и систематизировать курс алгебры и начала анализа за 10 класс, решая тестовые задания по сборникам тренировочных заданий по подготовке к ЕГЭ; создать условия для плодотворного участия в работе в группе; формировать умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность.

В рабочей программе изменено соотношение часов на изучение тем и итоговое повторение в сторону уменьшения по отношению к типовой программе. Высвободившиеся часы отведены на обобщающее повторение по каждой теме, работу с тестами и подготовку к итоговой аттестации в форме и по материалам ЕГЭ. Подготовку к экзаменам планируется проводить в системе, начиная с 10 класса.

1. **Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Количество часов** |
| 1 | Корни и степени. Корень степени n>1 и его свойства. | 6 |
| 2 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. | 1 |
| 3 | Степень с рациональным показателем и её свойства. | 1 |
| 4 | Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. | 4 |
| 5 | Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно- линейных функций. | 2 |
| 6 | Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. | 2 |
| 7 | Равносильность уравнений, неравенств, систем. | 2 |
| 8 | Решение иррациональных уравнений. | 6 |
| 9 | Графическая интерпретация. | 1 |
| 10 | Показательная функция (экспонента), её свойства и график. | 2 |
| 11 | Решение показательных уравнений. | 5 |
| 12 | Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. | 4 |
| 13 | Логарифм. Логарифм числа. | 1 |
| 14 | Основное логарифмическое тождество. | 1 |
| 15 | Логарифм произведения, частного, степени. Переход к новому основанию. | 1 |
| 16 | Десятичный и натуральный логарифмы, число е. | 2 |
| 17 | Логарифмическая функция, её свойства и график. | 1 |
| 18 | Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. | 1 |
| 19 | Решение логарифмических уравнений. | 3 |
| 20 | Решение логарифмических неравенств. | 4 |
| 21 | Основы тригонометрии. | 1 |
| 22 | Радианная мера угла. | 1 |
| 23 | Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. | 1 |
| 24 | Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. | 3 |
| 25 | Основные тригонометрические тождества. | 4 |
| 26 | Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. | 1 |
| 27 | Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. | 1 |
| 28 | Синус и косинус двойного угла. | 1 |
| 29 | Формулы половинного угла. | 1 |
| 30 | Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. | 2 |
| 31 | Формулы приведения. | 1 |
| 32 | Преобразования простейших тригонометрических выражений. | 4 |
| 33 | Простейшие тригонометрические уравнения. | 3 |
| 34 | Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. | 3 |
| 35 | Решение тригонометрических уравнений. | 4 |
| 36 | Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой у=х, растяжение и сжатие вдоль осей координат. | 4 |
| 37 | Простейшие тригонометрические неравенства. | 4 |
| 38 | Функции. Область определения и множество значений. | 2 |
| 39 | Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. | 1 |
| 40 | График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. | 3 |
| 41 | Тригонометрические функции, их свойства и графики. Периодичность, основной период. | 3 |
| 42 | **Р**ешение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной. | 1 |
| 43 | Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. | 3 |
|  | **Итого:** | **102** |

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название раздела, темы** | **Количество часов** | **Домашнее задание** | **Дата проведения** |
| 1 | **Действительные числа.**  Корни и степени. Корень степени n>1 и его свойства. | **(12ч)**  1(1) | Глава 2. П.7, №105(11,12)  [§1, №1(2,4), 2(2,4)] |  |
| 2 | Корни и степени. Корень степени n>1 и его свойства. | 2(2) | Глава 2. П.7, №107(7,8)  [§2,№ 9(2) 11(2)] |  |
| 3 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. | 3(3) | Глава 3. П.9, №145  [§3, №16(2), 17(2)] |  |
| 4 | Корни и степени. Корень степени n>1 и его свойства. | 4(4) | Глава 2. П.7, №109(2,4)  [§4, №32(2,4), 42(2)] |  |
| 5 | Корни и степени. Корень степени n>1 и его свойства. | 5(5) | Глава 2. П.7, к.в. стр.61, подгот. к к/р |  |
| 6 | **Контрольная работа №1 (входной контроль).** | 6(6) | Повторить формулы |  |
| 7 | Анализ контрольной работы. Корни и степени. Корень степени n>1 и его свойства. | 7(7) | Глава 2. П.7, №112  [§4,№38(4), 41(2), 44(6)] |  |
| 8 | Степень с рациональным показателем и её свойства. | 8(8) | Глава 2. П.8, №128(чет)  [§4,№39(2,4), 40(2,4,6)] |  |
| 9 | Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. | 9(9) | Глава 2. П.8, №129(чет)  [§5,№69(2), 70(2,4), 71(2)] |  |
| 10 | Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. | 10(10) | Глава 2. П.8, №134(в,г)  [§5,№68(2), 72(2,4)] |  |
| 11 | Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. | 11(11) | Глава 2, к.в. стр. 68  [§1-5 «Проверь себя!», подгот. к к/р №2] |  |
| 12 | **Контрольная работа №2 по теме: «Действительные числа»** | 12(12) | Повторить формулы |  |
| 13 | **Степенная функция.**  Анализ контрольной работы. Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно- линейных функций. | **(11ч)**  1(13) | Глава1. П. 1,2,4; №9(5,6), 26  [§6, №119(2,4), 124] |  |
| 14 | Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно- линейных функций. | 2(14) | Глава 1. П.1,2,4; №64, 65  [§6, №125(2,4,6), 175(6)] |  |
| 15 | Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. | 3(15) | Глава 2. П.5,6; №87,92  [§7,№132(2,4), 133(2,4)] |  |
| 16 | Равносильность уравнений, неравенств, систем. | 4(16) | Глава1. П.3, №48  [§8, №138(2,3), 139(2)] |  |
| 17 | Равносильность уравнений, неравенств, систем. | 5(17) | Глава1. П.3, №53  [§8, №140(2,4), 143(2), 149(2)] |  |
| 18 | Решение иррациональных уравнений. | 6(18) | [§9, №152(2), 153(2),155(2)] |  |
| 19 | Решение иррациональных уравнений. | 7(19) | [§9, №156(2,4), 157] |  |
| 20 | Решение иррациональных уравнений. | 8(20) | [§9, №159(2),155(4)] |  |
| 21 | Решение иррациональных уравнений. | 9(21) | [§10, №166(2,4), 167(2,4), 170(6)] |  |
| 22 | Решение иррациональных уравнений. Графическая интерпретация. | 10(22) | [§10, №185(2), Проверь себя!  Подгот. К к/р №3] |  |
| 23 | **Контрольная работа №3 по теме: «Степенная функция».** | 11(23) | Повторить формулы |  |
| 24 | **Показательная функция.**  Анализ контрольной работы. Показательная функция (экспонента), её свойства и график. | **(11ч)**  1(24) | Глава 3. П.9, №140(7-12)  [§11, №194(2), 196] |  |
| 25 | Показательная функция (экспонента), её свойства и график. | 2(25) | Глава 3. П.9, №151(6,7)  [§11, №197(2,4), 201(2)] |  |
| 26 | Решение показательных уравнений. | 3(26) | [§12, №209(2,4) 250(4)] |  |
| 27 | Решение показательных уравнений. | 4(27) | [§12, №211(2,4) 216(2,6)] |  |
| 28 | Решение показательных уравнений. | 5(28) | [§12, №213(2,4) 222(4), 225(2)] |  |
| 29 | Решение показательных уравнений. | 6(29) | [§13, №228(4,6) 229(2)] |  |
| 30 | Решение показательных уравнений. | 7(30) | [§13, №229(4), 253(4)] |  |
| 31 | Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. | 8(31) | [§14, №240(2), 241(2)] |  |
| 32 | Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. | 9(32) | [§14, №230(2,4), 236(2)] |  |
| 33 | Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. | 10(33) | [§11-14, Проверь себя! Подгот. к к/р №4] |  |
| 34 | **Контрольная работа №4 по теме: «Степенная функция».** | 11(34) | Повторить формулы |  |
| 35 | **Логарифмическая функция.**  Анализ контрольной работы. Логарифм. Логарифм числа. | **(14ч)**  1(35) | Глава 3. П.10, №161(4,5)  [§15, №271(2,6), 272(2,4)] |  |
| 36 | Основное логарифмическое тождество. | 2(36) | Глава 3. П.10, №164(3,4)  [§15, №283(2), 277(4)] |  |
| 37 | Логарифм произведения, частного, степени. Переход к новому основанию. | 3(37) | Глава 3. П.11, №177(3,6)  [§16, №291(2,4), 292(2)] |  |
| 38 | Десятичный и натуральный логарифмы, число е. | 4(38) | Глава 3. П.11, №178(5,6)  [§17, №313(2,4)] |  |
| 39 | Десятичный и натуральный логарифмы, число е. | 5(39) | Глава 3. П.11, №182(3,4)  [§17, №307(5,6), 312(2)] |  |
| 40 | Логарифмическая функция, её свойства и график. | 6(40) | Глава 3. П.10, №172(1,2)  [§18, №318(2,4), 319(2), 324(4)] |  |
| 41 | Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. | 7(41) | [§18, №320(2), 325(2)] |  |
| 42 | Решение логарифмических уравнений. | 8(42) | Глава 3. П.10-11,№188(в,г)  [§19, №337(2,4), 338(2)] |  |
| 43 | Решение логарифмических уравнений. | 9(43) | Глава 3. П.10-11, №168(2,4)  [§19, №339(2), 341(2), 345(2)] |  |
| 44 | Решение логарифмических уравнений. | 10(44) | Глава 3. П.10-11 повторить  [§19, №342(2), 378] |  |
| 45 | Решение логарифмических неравенств. | 11(45) | Глава 3. П.10-11повторить  [§20, №355(2,6), 356(4)] |  |
| 46 | Решение логарифмических неравенств. | 12(46) | Глава 3. П.10-11, к.в. стр.95  [§20, №357(2), 359(2), 361(4)] |  |
| 47 | Решение логарифмических неравенств. | 13(47) | Глава 3 повторить  [§15-20 Проверь себя!  Подгот. к к/р№5] |  |
| 48 | **Контрольная работа № 5 по теме: «Логарифмическая функция**». | 14(48) | Повторить формулы |  |
| 49 | **Тригонометрические формулы.**  Анализ контрольной работы. Основы тригонометрии. | **(21ч)**  1(49) | Глава 4. П.12, к.в. стр.99  [§22, №407(2,6), 408(2,6)] |  |
| 50 | Радианная мера угла. | 2(50) | Глава 4. П.13, №202  [§21, №416(2), 420(2) ] |  |
| 51 | Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. | 3(51) | [§22, №416(4), 421(2)] |  |
| 52 | Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. | 4(52) | Глава 4. П.14-15, №218(2)  [§23, №434(4), 437(1), 439(2)] |  |
| 53 | Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. | 5(53) | Глава 4. П.14-15, №239  [§23, №434(2), 437(2)] |  |
| 54 | Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. | 6(54) | Глава 4. П.14, №221  [§24, №447,449] |  |
| 55 | Основные тригонометрические тождества. | 7(55) | Глава 4. П.21, №325(11,12)  [§25, №458(2), 460(4), 462] |  |
| 56 | Основные тригонометрические тождества. | 8(56) | Глава 4. П.21, №329(3,4)  [§25, №458(3), 460(2), 461] |  |
| 57 | Основные тригонометрические тождества. | 9(57) | [§26, №465(2,6), 467(2,4)] |  |
| 58 | Основные тригонометрические тождества. | 10(58) | [§26, №466(2), 468(2,4)] |  |
| 59 | Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. | 11(59) | [§27, №475(2,6), 476(2,4)] |  |
| 60 | Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. | 12(60) | Глава 4. П.23,25, №362(3,4)  [§28, №481(4), 482(4)] |  |
| 61 | Синус и косинус двойного угла. | 13(61) | Глава 4. П.23,25, №390(1,2)  [§28,№487(2,4) 491(4)] |  |
| 62 | Формулы половинного угла. | 14(62) | Глава 4. П.22,24, №335(15,16)  [§29, №502, 503(2)] |  |
| 63 | Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. | 15(63) | Глава 4. П.22,24, №371(3,4)  [§29, №505, 503(4)] |  |
| 64 | Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. | 16(64) | [§30, №514(2,4), 518(2,4)] |  |
| 65 | Формулы приведения. | 17(65) | Глава 4. П.17, №266(2)  [§31,№525(2,4,8), 526(2,4)] |  |
| 66 | Преобразования простейших тригонометрических выражений. | 18(66) | [§32, №537(2), 538(2)] |  |
| 67 | Преобразования простейших тригонометрических выражений. | 19(67) | [§32, №537(4), 538(4)] |  |
| 68 | Преобразования простейших тригонометрических выражений. | 20(68) | [§21-32 Проверь себя!  Подгот. к к/р №6] |  |
| 69 | **Контрольная работа №6 по теме: «Тригонометрические формулы».** | 21(69) | Повторить формулы |  |
| 70 | **Тригонометрические уравнения.**  Анализ контрольной работы. Простейшие тригонометрические уравнения. | **(16ч)**  1(70) | Глава 4. П.16, №252(8,9)  [§33, №569, 571(3)] |  |
| 71 | Простейшие тригонометрические уравнения. | 2(71) | Глава 4. П.16, №255  [§33, №573(4,6), 574(2)] |  |
| 72 | Простейшие тригонометрические уравнения. | 3(72) | Глава 4. П.16, №258(4,6)  [§34, №587, 589(2)] |  |
| 73 | Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. | 4(73) | Глава 4. П.16, к.в. стр.125  [§34, №591(4,6), 592(2)] |  |
| 74 | Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. | 5(74) | Глава 4. П.16,20, №308(2)  [§35, №608(2,4),609(2,4)] |  |
| 75 | Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. | 6(75) | Глава 4. П.16,20, №311  [§35, №611(2), 614(2), 616(4)] |  |
| 76 | Решение тригонометрических уравнений. | 7(76) | Глава 4. П.26, №401(ж, з)  [§36, №620(2), 621(2), 622(4)] |  |
| 77 | Решение тригонометрических уравнений. | 8(77) | Глава 4. П.26, №404(в, г)  [§36, №656(2), 657(2)] |  |
| 78 | Решение тригонометрических уравнений. | 9(78) | Глава 4. П.26, №410(3,4)  [§36, №624(4), 623(2)] |  |
| 79 | Решение тригонометрических уравнений. | 10(79) | Глава 4. П.26,к.в. стр.193  [§36, №658(3), 626] |  |
| 80 | Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой у=х, растяжение и сжатие вдоль осей координат. | 11(80) | [§36, №622 (2), 624(2)] |  |
| 81 | Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой у=х, растяжение и сжатие вдоль осей координат. | 12(81) | [§36, №657(4), 658(2)] |  |
| 82 | Простейшие тригонометрические неравенства. | 13(82) | [§37, №648(3,4), 650(3)] |  |
| 83 | Простейшие тригонометрические неравенства. | 14(83) | [§37,№651(2), 650(4)] |  |
| 84 | Простейшие тригонометрические неравенства. | 15(84) | [§33-37, «Проверь себя!»] |  |
| 85 | **Контрольная работа № 7 по теме: «Тригонометрические уравнения».** | 16(85) | Повторить формулы |  |
| 86 | **Тригонометрические функции.**  Анализ контрольной работы. Функции. Область определения и множество значений. | **(12ч)**  1(86) | Глава 4. П.1, №9(5,6)  [§38, №691(2,4),692(4,6)] |  |
| 87 | Функции. Область определения и множество значений. | 2(87) | Глава 4. П.1, №14(3,4)  [§38, №758(2,4), 759(2,6)] |  |
| 88 | Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. | 3(88) | [§39, №700(4,6), 702(2,6)] |  |
| 89 | График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. | 4(89) | Глава 4. П.19, №292(б, в)  [§40, №710(4), 712(2,4)] |  |
| 90 | Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой у=х, растяжение и сжатие вдоль осей координат. | 5(90) | Глава 4. П.19, №303(3,4)  [§40, №714(2,4), 763(1)] |  |
| 91 | Тригонометрические функции, их свойства и графики. Периодичность, основной период. | 6(91) | Глава 4. П.19, к.в. стр.146  [§40, №710(2), 763(2)] |  |
| 92 | График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. | 7(92) | Глава 4. П.18, №279(б,в)  [§41, №722(2,4), 726(2,4)] |  |
| 93 | Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой у=х, растяжение и сжатие вдоль осей координат. | 8(93) | Глава 4. П.18, №280(3,4)  [§41,№724(2), 725(2)] |  |
| 94 | Тригонометрические функции, их свойства и графики. Периодичность, основной период. | 9(94) | Глава 4. П.18, к.в. стр.140  [§41,№724(4), 725(4)] |  |
| 95 | График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. | 10(95) | Глава 4. П.20, №319(5,6)  [§42, №736(2,4), 742] |  |
| 96 | Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. | 11(96) | Глава 4, к.в. стр.193  [§38-43, №761(1), 765(1), подгот. к к/р] |  |
| 97 | **Контрольная работа №8 по теме: «Тригонометрические функции».** | 12(97) | Повторить формулы |  |
| 98 | **Повторение.**  Анализ контрольной работы. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной. | **(8ч)**  1(98) | Глава 3, №175 |  |
| 99 | Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. | 2(99) | Глава 6. П.29, № |  |
| 100 | Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. | 3(100) | Глава 6. П.29, №457 |  |
| 101 | **Итоговая контрольная работа (№9).** | 4(101) | Повторить формулы |  |
| 102 | Анализ контрольной работы.  Решение показательных уравнений и неравенств. | 5(102) | Глава 6. П.30, №482(4,5) |  |

**Формы контроля**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **К.ч.** | **К/Р** | **С/Р** |
| 1 | Корни и степени. Корень степени n>1 и его свойства. | 6 | 1 | 2 |
| 2 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. | 1 |  |
| 3 | Степень с рациональным показателем и её свойства. | 1 | 1 |  |
| 4 | Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. | 4 | 1 |
| 5 | Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно- линейных функций. | 2 | 1 | 1 |
| 6 | Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. | 2 | 1 |
| 7 | Равносильность уравнений, неравенств, систем. | 2 | 1 |
| 8 | Решение иррациональных уравнений. | 6 | 2 |
| 9 | Графическая интерпретация. | 1 |  |
| 10 | Показательная функция (экспонента), её свойства и график. | 2 | 1 | 1 |
| 11 | Решение показательных уравнений. | 5 | 1 |
| 12 | Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. | 4 | 1 |
| 13 | Логарифм. Логарифм числа. | 1 | 1 | 1 |
| 14 | Основное логарифмическое тождество. | 1 | 1 |
| 15 | Логарифм произведения, частного, степени. Переход к новому основанию. | 1 | 1 |
| 16 | Десятичный и натуральный логарифмы, число е. | 2 | 1 |
| 17 | Логарифмическая функция, её свойства и график. | 1 |  |
| 18 | Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. | 1 |  |
| 19 | Решение логарифмических уравнений. | 3 | 1 |
| 20 | Решение логарифмических неравенств. | 4 | 1 |
| 21 | Основы тригонометрии. | 1 | 1 | 1 |
| 22 | Радианная мера угла. | 1 |  |
| 23 | Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. | 1 |  |
| 24 | Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. | 3 | 1 |
| 25 | Основные тригонометрические тождества. | 4 | 1 |
| 26 | Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. | 1 |  |
| 27 | Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. | 1 | 1 |
| 28 | Синус и косинус двойного угла. | 1 |  |
| 29 | Формулы половинного угла. | 1 |  |
| 30 | Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. | 2 | 1 |
| 31 | Формулы приведения. | 1 |  |
| 32 | Преобразования простейших тригонометрических выражений. | 4 | 1 |
| 33 | Простейшие тригонометрические уравнения. | 3 | 1 |
| 34 | Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. | 3 | 1 |
| 35 | Решение тригонометрических уравнений. | 4 | 1 |
| 36 | Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой у=х, растяжение и сжатие вдоль осей координат. | 4 | 1 | 1 |
| 37 | Простейшие тригонометрические неравенства. | 4 | 1 |
| 38 | Функции. Область определения и множество значений. | 2 | 1 | 1 |
| 39 | Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. | 1 |  |
| 40 | График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. | 3 |  |
| 41 | Тригонометрические функции, их свойства и графики. Периодичность, основной период. | 3 | 1 |
| 42 | **Р**ешение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной. | 1 | 1 |  |
| 43 | Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. | 3 | 1 |
| 44 | Корни и степени. Корень степени n>1 и его свойства. | 6 | 1 |
|  | **Итого:** | **102** | **9** | **32** |