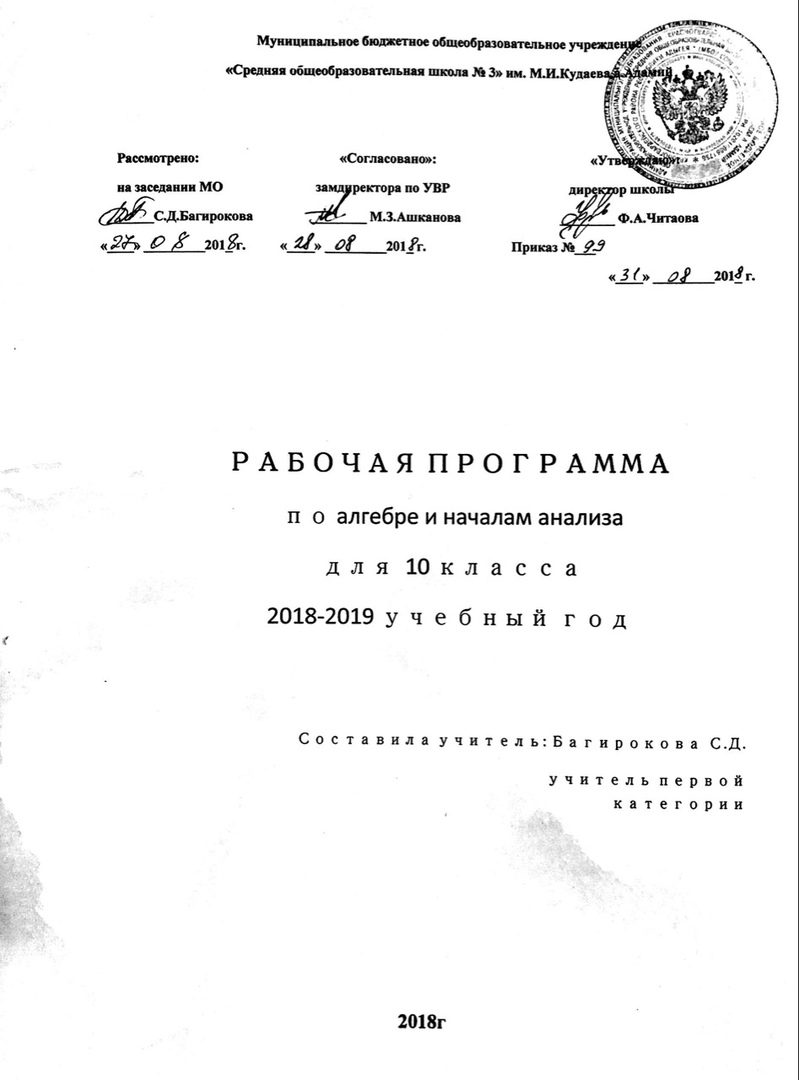
****

1. **Планируемые результаты обучения**

***В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен***

**знать/понимать**[**[2]**](https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2018/01/13/rabochaya-programma-po-algebre-v-10-11-klassah-avtory-kolyagin-yu#ftnt2)

* значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
* значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
* 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 *и в простейших случаях по формуле*[*[3]*](https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2018/01/13/rabochaya-programma-po-algebre-v-10-11-klassah-avtory-kolyagin-yu#ftnt3) 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**

* вычислять производные *и первообразные* элементарных функций, используя справочные материалы;
* исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов *и простейших рациональных функций* с использованием аппарата математического анализа;
* *вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;*

**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,*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;

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

* построения и исследования простейших математических моделей;

**ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И      ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

**уметь**

       решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

       вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

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

       анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

       анализа информации статистического характера.

1. **Содержание обучения**
2. ***Повторение курса алгебры за 7-9 классы( 6 часов)***

        Алгебраические выражения. Линейные уравнения и системы уравнений. Числовые неравенства и неравенства и с одной переменной первой степени. Квадратные корни. Квадратные уравнения и неравенства. Свойства и графики функций.

Основная цель — обобщить и систематизировать знания  по основным темам алгебры за 7-9 кл.

***2. Степень с действительным показателем (11 часов)***

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

Основная цель — обобщить и систематизировать знания о действительных числах; сформировать понятие степени с действительным показателем; научить применять определения арифметического корня и степени, а также их свойства при выполнении вычислений и преобразовании выражений.

Необходимость расширения множества натуральных чисел до действительных мотивируется возможностью выполнять действия, обратные сложению, умножению и возведению в степень, а значит, возможностью решать уравнения *х + а = b, ах = b,*

*ха = b.*

Рассмотренный в начале темы способ обращения бесконечной периодической десятичной дроби в обыкновенную обосновывается свойствами сходящихся числовых рядов, в частности, нахождением суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Действия над иррациональными числами строго не определяются, а заменяются действиями над их приближенными значениями — рациональными числами.

В связи с рассмотрением последовательных рациональных приближений иррационального числа, а затем и степени с иррациональным показателем на интуитивном уровне вводится понятие предела последовательности.

Арифметический корень натуральной степени *п*> 2 из неотрицательного числа и его свойства излагаются традиционно. Учащиеся должны уметь вычислять значения корня с помощью определения и свойств и выполнять преобразования выражений, содержащих корни.

Степень с иррациональным показателем поясняется на конкретном примере: число*З^2*рассматривается как последовательность рациональных приближений З1,4, З1,41, .... Здесь же формулируются и доказываются свойства степени с действительным показателем, которые будут использоваться при решении уравнений, неравенств, исследовании функций.

***3.  Степенная функция (13 часов)***

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Сложные функции. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.*Иррациональные неравенства.*

Основная цель — обобщить и систематизировать известные из курса алгебры основной школы свойства функций; изучить свойства степенных функций и научить применять их при решении уравнений и неравенств; сформировать понятие равносильности уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.

Рассмотрение свойств степенных функций и их графиков проводится поэтапно, в зависимости от того, каким числом является показатель: 1) четным натуральным числом; 2) нечетным натуральным числом; 3) числом, противоположным четному натуральному числу; 4) числом, противоположным нечетному натуральному числу.

Обоснования свойств степенной функции не проводятся, они следуют из свойств степени с действительным показателем. Например, возрастание функции *у = хр*на промежутке *х >*О, где *р*— положительное нецелое число, следует из свойства: «Если 0 <*х1< х2, р>*0, то у(х1)<у(х2). На примере степенных функций учащиеся знакомятся с понятием ограниченной функции.

Рассматриваются функции, называемые взаимно обратными. Важно обратить внимание на то, что не всякая функция имеет обратную.

Знакомство со сложными и дробно-линейными функциями начинается сразу после изучения взаимно обратных функций. Вводятся разные термины для обозначения сложной функции (суперпозиция, композиция), но употребляется лишь один. Этот материал в классах базового уровня изучается лишь в ознакомительном плане.

Определения равносильности уравнений, неравенств и систем уравнений и свойств равносильности дается в связи с предстоящим изучением иррациональных уравнений, неравенств и систем иррациональных уравнений.

Основным методом решения иррациональных уравнений является возведение обеих частей уравнения в степень с целью перехода к рациональному уравнению-следствию данного.

С помощью графиков решается вопрос о наличии корней и их числе, а также о нахождении приближенных корней, если аналитически решить уравнение трудно.

Изучение иррациональных неравенств не является обязательным для всех учащихся. При их изучении на базовом уровне основным способом решения является сведение неравенства к системе рациональных неравенств, равносильной данному.

***4.  Показательная функция (10 часов)***

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

Основная цель — изучить свойства показательной функции; научить решать показательные уравнения и неравенства, системы показательных уравнений.

Свойства показательной функции ***у***= *ах*полностью следуют из свойств степени с действительным показателем. Например, возрастание функции ***у****— ах,*если*а >*1, следует из свойства степени: «Если *хх< х2,*то *aXl<аХг*при *а >*1».

Решение большинства показательных уравнений и неравенств сводится к решению простейших.

Так как в ходе решения предлагаемых в этой теме показательных уравнений равносильность не нарушается, то проверка найденных корней необязательна. Здесь системы уравнений и неравенств решаются с помощью равносильных преобразований: подстановкой, сложением или умножением, заменой переменных и т. д.

***5.  Логарифмическая функция (15 часов)***

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

Основная цель — сформировать понятие логарифма числа; научить применять свойства логарифмов при решении уравнений; изучить свойства логарифмической функции и научить применять ее свойства при решении логарифмических уравнений и неравенств.

До этой темы в курсе алгебры изучались такие функции, вычисление значений которых сводилось к четырем арифметическим действиям и возведению в степень. Для вычисления значений логарифмической функции нужно уметь находить логарифмы чисел, т. е. выполнять новое для учащихся действие — логарифмирование.

При знакомстве с логарифмами чисел и их свойствами полезны подробные и наглядные объяснения даже в профильных классах.

Доказательство свойств логарифма опирается на его определение. На практике рассматриваются логарифмы по различным основаниям, в частности по основанию 10 (десятичный логарифм) и по основанию *е*(натуральный логарифм), отсюда возникает необходимость формулы перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию. Так как на инженерном микрокалькуляторе есть клавиши lg и In, то для вычисления логарифма по основаниям, отличным от 10 и *е,*нужно применить формулу перехода.

Свойства логарифмической функции активно используются при решении логарифмических уравнений и неравенств.

Изучение свойств логарифмической функции проходит совместно с решением уравнений и неравенств.

При решении логарифмических уравнений и неравенств выполняются различные их преобразования. При этом часто нарушается равносильность. Поэтому при решении логарифмических уравнений необходимо либо делать проверку найденных корней, *либо строго следить за выполненными преобразованиями,  выявляя полученные уравнения-следствия и обосновывая каждый этап преобразования.*При решении логарифмических неравенств нужно следить за тем, чтобы равносильность не нарушалась, так как проверку решения неравенства осуществить сложно, а в ряде случаев невозможно.

***6.  Тригонометрические формулы (24 часа)***

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

Основная цель — сформировать понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса числа; научить применять формулы тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций и выполнения преобразований тригонометрических выражений; научить решать простейшие тригонометрические уравнения sinx = *a,*cosx = *а*при *а =*1, -1, 0.

Рассматривая определения синуса и косинуса действительного числа *а,*естественно решить самые простые уравнения, в которых требуется найти число *а,*если синус или косинус его известен, например уравнения sina = 0, cos а = 1 и т. п. Поскольку для обозначения неизвестного по традиции используется буква *х,*то эти уравнения записывают как обычно: sinx = 0, cosx= 1 и т. п. Решения этих уравнений находятся с помощью единичной окружности.

При изучении степеней чисел рассматривались их свойства *ap+q = арaq, ap~q = ар*:*aq.*Подобные свойства справедливы и для синуса, косинуса и тангенса. Эти свойства называют формулами сложения. Практически они выражают зависимость между координатами суммы или разности двух чисел а и Р через координаты чисел а и (3. Формулы сложения доказываются для косинуса суммы или разности, все остальные формулы сложения получаются как следствия..

Формулы сложения являются основными формулами тригонометрии, так как все другие можно получить как следствия: формулы двойного и половинного углов (для классов базового уровня не являются обязательными), формулы приведения, преобразования суммы и разности в произведение.*Из формул сложения выводятся и формулы замены произведения синусов и косинусов их суммой, что применяется при решении уравнений.*

***7.  Тригонометрические уравнения (20 часов)***

Уравнения cosx = *a,*sinx*= a, tgx = а.*Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. *Однородные и линейные уравнения.*Методы замены неизвестного и разложения на множители. *Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства.*

Основная цель  — сформировать понятия арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа; научить решать тригонометрические уравнения и системы тригонометрических уравнений, используя различные приемы решения; ознакомить с приемами решения тригонометрических неравенств.

Как и при решении алгебраических, показательных и логарифмических уравнений, решение тригонометрических уравнений путем различных преобразований сводится к решению простейших: cosx = *a,*sinx*= a, tgx = a.*

Рассмотрение простейших уравнений начинается с уравнения cosx = *а,*так как формула его корней проще, чем формула корней уравнения sinx = *а*(в их записи часто используется необычный для учащихся указатель знака *(-1)п).*Решение более сложных тригонометрических уравнений, когда выполняются алгебраические и тригонометрические преобразования, сводится к решению простейших.

Рассматриваются следующие типы тригонометрических уравнений: линейные относительно sinx, cosx или tgx; сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного; сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители.

*Рассматриваются простейшие тригонометрические неравенства, которые решаются с помощью единичной окружности.*

***8.  Повторение (3 часов)***

                     Степень с действительным показателем. Иррациональные уравнения. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Решение задач повышенной трудности.

Основная цель — обобщить и систематизировать знания  по основным темам алгебры и начал математического анализа  за 10 класс.

**Тематическое планирование алгебра и начала анализа**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование раздела** | **Количество часов в**  **рабочей программе** |
|  | 1. **класс** |  |
| 1. | Повторение | 6 |
| 2. | Степень с действительным показателем | 11 |
| 3. | Степенная функция | 13 |
| 4. | Показательная функция | 10 |
| 5. | Логарифмическая функция | 15 |
| 6. | Тригонометрические формулы | 24 |
| 7. | Тригонометрические уравнения | 20 |
| 8. | Повторение | 3 |
|  | Итого за год | 102 |
|  | **Контрольных работ - 7** |  |

**Календарно - тематическое планирование**

**Количество часов в неделю:**   3 часа

**Годовое количество часов**:       102 часов

**Реквизиты программы:** Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: сборник “Программы  общеобразовательных учреждений: Алгебра и начала математического анализа»” Составитель: Т.А.Бурмистрова,  Москва «Просвещение», 2009.

**УМК :**  1) Алгебра и начала математического анализа . 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / ( Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин). -  М. : Просвещение, 2017.

             2) Дидактические материалы для 10 класса «Алгебра и начала       математического анализа» авторов: М.И.Шабунин,   М.В.Ткачёва,  Н.Е.Фёдорова, О.    Н.    Доброва, – М.: Просвещение, 2012г.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **№**  **п/п** | **Наименование разделов и**  **тем уроков** | Кол – во часов | Дата | |
|  | По плану | По факту |
| **1** | | **Повторение курса алгебры за** **7-9 класс** | **6** |  |  |
| 1.1 | | Алгебраические выражения | 1 |  |  |
| 1.2 | | Линейные уравнения и системы уравнений | 1 |  |  |
| 1.3 | | Числовые неравенства и неравенства первой степени с одним неизвестным | 1 |  |  |
| 1.4 | | Квадратные корни. Квадратные уравнения и неравенства | 1 |  |  |
| 1.5 | | Свойства и графики функций | 1 |  |  |
| 1.6 | | Входная контрольная работа | 1 |  |  |
| **2** | | **Глава IV Степень с действительным показателем.** | **11** |  |  |
| 2.1 | | Действительные числа. | 1 |  |  |
| 2.2 | | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия | 1 |  |  |
| 2.3 | | Формула суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии | 1 |  |  |
| 2.4 | | Арифметический корень натуральной степени. Свойства арифметического корня натуральной степени | 1 |  |  |
| 2.5 | | Вычисление  арифметических корней натуральной степени | 1 |  |  |
| 2.6 | | Упрощение выражений, содержащих арифметический корень натуральной степени | 1 |  |  |
| 2.7 | | Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем | 1 |  |  |
| 2.8 | | Степень с действительным показателем. | 1 |  |  |
| 2.9 | | Упрощение выражений, содержащих степень с действительным показателем | 1 |  |  |
| 2.10 | | Урок обобщения и систематизации знаний. | 1 |  |  |
| 2.11 | | Контрольная работа № 1 по теме: «Степень с действительным показателем». | 1 |  |  |
| **3** | | **Глава V. Степенная функция.** | **13** |  |  |
| 3.1 | | Степенная функция, её свойства и  график. | 1 |  |  |
| 3.2 | | Построение графиков степенных функций | 1 |  |  |
| 3.3 | | Сравнение значений выражений, содержащих степень | 1 |  |  |
| 3.4 | | Взаимно обратные функции. | 1 |  |  |
| 3.5 | | Сложные функции. | 1 |  |  |
| 3.6 | | Дробно-линейная функция. | 1 |  |  |
| 3.7 | | Равносильные уравнения. | 1 |  |  |
| 3.8 | | Равносильные неравенства. | 1 |  |  |
| 3.9 | | Иррациональные уравнения. | 1 |  |  |
| 3.10 | | Решение иррациональных уравнений. | 1 |  |  |
| 3.11 | | Иррациональные неравенства. | 1 |  |  |
| 3.12 | | Урок обобщения и систематизации знаний. | 1 |  |  |
| 3.13 | | Контрольная работа № 2 по теме: «Степенная функция». | 1 |  |  |
| **4** | | **Глава VI. Показательная функция.** | **10** |  |  |
| 4.1 | | Показательная функция, её свойства и график. | 1 |  |  |
| 4.2 | | Построение графика показательной функции. | 1 |  |  |
| 4.3 | | Показательные уравнения. | 1 |  |  |
| 4.4 | | Решение  показательных уравнений | 1 |  |  |
| 4.5 | | Показательные неравенства. | 1 |  |  |
| 4.6 | | Решение  показательных неравенств. | 1 |  |  |
| 4.7 | | Системы показательных уравнений. | 1 |  |  |
| 4.8 | | Системы показательных неравенств. | 1 |  |  |
| 4.9 | | Урок обобщения систематизации знаний. | 1 |  |  |
| 4.10 | | Контрольная работа № 3 по теме «Показательная функция». | 1 |  |  |
| **5** | | **Глава VII. Логарифмическая функция.** | **15** |  |  |
| 5.1 | | Понятие логарифма числа. Основное логарифмическое тождество. | 1 |  |  |
| 5.2 | | Вычисление логарифмов | 1 |  |  |
| 5.3 | | Свойства логарифмов: логарифм произведения и частного | 1 |  |  |
| 5.4 | | Свойства логарифмов: логарифм степени | 1 |  |  |
| 5.5 | | Десятичные логарифмы. Число е. Экспонента. Натуральные логарифмы. | 1 |  |  |
| 5.6 | | Формула перехода к новому основанию | 1 |  |  |
| 5.7 | | Логарифмическая функция, её свойства и график. | 1 |  |  |
| 5.8 | | Построение графика логарифмической функции. | 1 |  |  |
| 5.9 | | Логарифмические уравнения. | 1 |  |  |
| 5.10 | | Решение  логарифмических уравнений. | 1 |  |  |
| 5.11 | | Решение систем логарифмических уравнений | 1 |  |  |
| 5.12 | | Логарифмические неравенства. | 1 |  |  |
| 5.13 | | Решение логарифмических неравенств. | 1 |  |  |
| 5.14 | | Урок обобщения систематизации знаний. | 1 |  |  |
| 5.15 | | Контрольная работа № 4 по теме «Логарифмическая функция». | 1 |  |  |
| **6** | | **Глава VIII. Тригонометрические формулы.** | **24** |  |  |
| 6.1 | | Радианная мера угла. | 1 |  |  |
| 6.2 | | Поворот точки вокруг начала координат. | 1 |  |  |
| 6.3 | | Координаты точки, полученной поворотом вокруг начала координат на заданный угол | 1 |  |  |
| 6.4 | | Определение синуса, косинуса  произвольного угла. | 1 |  |  |
| 6.5 | | Определение  тангенса и котангенса произвольного угла. | 1 |  |  |
| 6.6 | | Знаки синуса, косинуса и тангенса. | 1 |  |  |
| 6.7 | | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. | 1 |  |  |
| 6.8 | | Основное тригонометрическое тождество. Преобразование простейших тригонометрических выражений. | 1 |  |  |
| 6.9 | | Тригонометрические тождества. | 1 |  |  |
| 6.10 | | Применение тригонометрических тождеств  при упрощения выражений | 1 |  |  |
| 6.11 | | Доказательство тригонометрических тождеств | 1 |  |  |
| 6.12 | | Синус, косину и тангенс углов α и –α. | 1 |  |  |
| 6.13 | | Формулы сложения. Синус и косинус суммы и разности двух углов. | 1 |  |  |
| 6.14 | | Формулы сложения. Тангенс суммы и разности двух углов. | 1 |  |  |
| 6.15 | | Применение формул сложения при упрощении выражений и  доказательстве тождеств | 1 |  |  |
| 6.16 | | Синус, косинус и тангенс двойного угла. | 1 |  |  |
| 6.17 | | Синус, косинус и тангенс половинного угла. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента | 1 |  |  |
| 6.18 | | Формулы приведения. | 1 |  |  |
| 6.19 | | Применение формул приведения при вычислениях и упрощении тригонометрических выражений | 1 |  |  |
| 6.20 | | Сумма и разность синусов. | 1 |  |  |
| 6.21 | | Сумма и разность косинусов. | 1 |  |  |
| 6.22 | | Произведение синусов и косинусов. | 1 |  |  |
| 6.23 | | Урок обобщения систематизации знаний. | 1 |  |  |
| 6.24 | | Контрольная работа № 5 по теме «Тригонометрические формулы». | 1 |  |  |
| **7** | | **Глава IX. Тригонометрические уравнения** | **20** |  |  |
| 7.1 | | Уравнение соs х=а.  Аркосинус числа | 1 |  |  |
| 7.2 | | Решение простейших уравнений  соs х=а. | 1 |  |  |
| 7.3 | | Вычисление арккосинуса числа | 1 |  |  |
| 7.4 | | Уравнение sin х = а. Арксинус числа | 1 |  |  |
| 7.5 | | Решение простейших уравнений  sin х = а. | 1 |  |  |
| 7.6 | | Вычисление арксинуса числа | 1 |  |  |
| 7.7 | | Уравнение tg х =а. Арктангенс числа | 1 |  |  |
| 7.8 | | Решение  простейших уравнений   tg х =а | 1 |  |  |
| 7.9 | | Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. | 1 |  |  |
| 7.10 | | Однородные уравнения. | 1 |  |  |
| 7.11 | | Линейные уравнения. | 1 |  |  |
| 7.12 | | Решение тригонометрических уравнений | 1 |  |  |
| 7.13 | | Метод разложения на множители. | 1 |  |  |
| 7.14 | | Метод замены неизвестного . | 1 |  |  |
| 7.15 | | Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. | 1 |  |  |
| 7.16 | | Системы тригонометрических уравнений. | 1 |  |  |
| 7.17 | | Тригонометрические неравенства. | 1 |  |  |
| 7.18 | | Решение тригонометрических неравенств. | 1 |  |  |
| 7.19 | | Урок обобщения систематизации знаний. | 1 |  |  |
| 7.20 | | Контрольная работа № 6 по теме  «Тригонометрические уравнения». | 1 |  |  |
| **8** | | **Повторение** | **3** |  |  |
| 8.1 | | Степень с действительным показателем. Иррациональные уравнения. | 1 |  |  |
| 8.2 | | Показательные уравнения и неравенства | 1 |  |  |
| 8.3 | | Логарифмические уравнения и неравенства | 1 |  |  |

**Учебно-методический комплект**

      1.Программа для общеобразовательных учреждений по алгебре для 10-11 классов,   составитель Бурмистрова  Т.А., автор Колягин Ю.М.  – М.: Просвещение, 2011г.

2. Учебник: Алгебра и начала анализа для 11 класса, авторов: Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров, М.В.Ткачёва, Н.   Е.Фёдорова и М.И.Шабунин, под редакцией  А.Б.Жижченко, – М.: Просвещение, 2017г.

     3. Дидактические материалы для 11 класса «Алгебра и начала математического

      анализа» авторов  М.И.Шабунин,   М.В.Ткачёва, Н.Е.Фёдорова, О.    Н.    Доброва,

      – М.: Просвещение, 2012г.