

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа разработана на основе:

- Федерального компонента государственного стандартного образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 5 марта 2004 года № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного и среднего (полного) общего образования».
- Учебного плана МАОУ СОШ № 37 на 2017-2018 учебный год.
- Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра 10-11 классы. Составитель Бурмистрова Т.А. – М.: Просвещение, 2009

Математическое образование играет важную роль, как в практической, так и в духовной жизни общества. Практическая сторона математического образования связана с формированием способов деятельности, духовная — с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения — от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, находить в справочниках нужные формулы и применять их, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виду таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Без базовой математической подготовки невозможно стать образованным современным человеком. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. В послешкольной жизни реальной необходимостью в наши дни является непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. И наконец, все больше специальностей, где необходим высокий уровень образования, связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология, психология и др.). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится значимым предметом.

Обучение математике дает возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, с историей великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают развиваться 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.

#### *Цели*

*Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:*

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

Программа рассчитана на 102 часа (3 часа в неделю).

| № главы  | Наименование раздела                                   | Всего часов | Кол-во контр. работ |
|----------|--------------------------------------------------------|-------------|---------------------|
| 10 класс |                                                        |             |                     |
| 1        | Действительные числа                                   | 11          | 1                   |
| 2        | Степенная функция                                      | 10          | 1                   |
| 3        | Показательная функция                                  | 10          | 1                   |
| 4        | Логарифмическая функция                                | 14          | 1                   |
| 5        | Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений | 13          | 1                   |
| 6        | Тригонометрические формулы                             | 21          | 1                   |
| 7        | Тригонометрические уравнения                           | 13          | 1                   |
| 8        | Итоговое повторение                                    | 10          |                     |
|          | ИТОГО:                                                 | 102         | 7                   |

## Требования к уровню подготовки выпускников 10 класса.

*В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен*

### *Знать/понимать*

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и в 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.

### *Алгебра*

#### **Уметь**

- выполнять арифметические действия без использования вычислительных устройств; находить в простейших случаях значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма; находить приближенные значения корня, степени, логарифма с помощью вычислительных устройств; 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, при необходимости используя 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 для**

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для**

- решения прикладных, в том числе социально-экономических и физических, задач 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; для анализа информации статистического характера.

Приложение №1

## **КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

## 10 класс

| № п/п                                           | № урока в теме | Тема раздела, урока                                 | Дата проведения урока | Тип урока                         | Элементы содержания урока                                                                                           | знания, умения, навыки                                                                                                                                                                                                                                                    | Примечание                                                                           |
|-------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Глава I. Действительные числа (11 часов)</b> |                |                                                     |                       |                                   |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                      |
| 1                                               | 1              | Целые и рациональные числа. Действительные числа.   | 1.09                  | Обобщение и систематизация знаний | Обобщить, систематизировать знания о действительных числах                                                          | Уметь осуществлять поиск нескольких способов решения и аргументировать рациональность способа                                                                                                                                                                             | Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля |
| 2                                               | 2              | Целые и рациональные числа. Действительные числа.   | 4,09                  | Комбинированный                   | Бесконечная десятичная периодическая и непериодическая дробь                                                        | Знать алгоритм перевода обыкновенной дроби в десятичную и десятичной бесконечной периодической дроби в обыкновенную<br>Отработать навыки перевода десятичной бесконечной периодической дроби в обыкновенную с помощью формулы суммы бесконечной геометрической прогрессии | Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля |
| 3                                               | 3              | Бесконечно убывающая прогрессия                     | 6,09                  | Обобщение и систематизация знаний | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о пределе последовательности.                    | Знать определение арифметического корня, а также его свойства. Уметь анализировать вычисления и преобразования выражений, содержащих иррациональные числа                                                                                                                 | Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля |
| 4                                               | 4              | Бесконечно убывающая прогрессия                     | 8,09                  |                                   |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                      |
| 5                                               | 5              | Арифметический корень натуральной степени           | 11,09                 | Обобщение и систематизация знаний | Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства, подкоренного выражения, свойство корней натуральной степени |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля |
| 6                                               | 6              | Арифметический корень натуральной степени           | 13.09                 | Учебный практикум                 | Понятие корня, корня натуральной степени, подкоренного выражения, свойство корней натуральной степени               |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                      |
| 7                                               | 7              | Степень с рациональным и действительным показателем | 15.09                 | Обобщение и систематизация знаний | Степень с рациональным и показателем и ее свойства.                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           | Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля |
| 8                                               | 8              | Степень с рациональ-                                | 18.09                 | Комбинированный                   | Понятие степени с дей-                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                      |

|                                                |    |                                                     |       |                                   |                                                                                                      |                                                                                                                                                                         |                                                                                      |
|------------------------------------------------|----|-----------------------------------------------------|-------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                |    | ным и действительным показателем                    |       |                                   | ствительным показателем, основание, показатель, свойство степени с действительным показателем.       | Знать определение степени с рациональным и действительным показателем, а также ее свойства.                                                                             | тщательной обработки, так как является предметом итогового контроля                  |
| 9                                              | 9  | Степень с рациональным и действительным показателем | 20.09 | Обобщение и систематизация знаний | Понятие степени с рациональным и действительным показателем, основание, показатель, свойство степени | Уметь осмысленно использовать определение степени с рациональным и действительным показателем, а также ее свойства при выполнении вычислений и преобразований выражений | Материал требует тщательной обработки, так как является предметом итогового контроля |
| 10                                             | 10 | Урок обобщения и систематизации знаний              | 22.09 | поисковый                         | Отработка свойств степени с рациональным и действительным показателем при решении упражнений         | Уметь записывать и читать свойства степени; выполнять преобразования и вычисления выражений, содержащих иррациональные числа                                            |                                                                                      |
| 11                                             | 11 | Контрольная работа № 1                              | 25.09 | обобщения и систематизации        | Индивидуальное решение контрольных заданий                                                           | Демонстрация знаний; осмысление задания, анализ решения и выбор рационального способа решения задания                                                                   |                                                                                      |
| <b>Глава II. Степенная функция (10 часов )</b> |    |                                                     |       |                                   |                                                                                                      |                                                                                                                                                                         |                                                                                      |
| 12                                             | 1  | Степенная функция, ее свойства и график             | 27.09 | проблемный                        | Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график.                                   | Знать понятие степенной функции. Уметь изображать график степенной функции ( в зависимости от показателя степени), описывать свойства функции по графику                | Материал требует тщательной обработки, так как является предметом итогового контроля |
| 13                                             | 2  | Степенная функция, ее свойства и график             | 29.09 | Комбинированный                   | Свойства степенных функций и их графиков, в зависимости от показателя                                |                                                                                                                                                                         | Материал требует тщательной обработки, так как является предметом итогового контроля |
| 14                                             | 3  | Взаимообратные функции                              | 2.10  | Проблемный                        | Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.  | Уметь выражать одну переменную через другую; осмысленно находить область определения и область значения функции                                                         | Материал требует тщательной обработки, так как является предметом итогового контроля |

|                                                    |    |                                           |       |                            |                                                                              |                                                                                                                                                                                    |                                                                                      |
|----------------------------------------------------|----|-------------------------------------------|-------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 15                                                 | 4  | Равносильные уравнения и неравенства      | 4.10  | Частично поисковый         | Понятия уравнения, корня уравнения, равносильность уравнений.                | Знать алгоритм решения уравнений и неравенств. Уметь определять равносильность уравнений, моделировать решение уравнений, анализировать ход решения уравнения и находить его корни | Материал требует тщательной обработки, так как является предметом итогового контроля |
| 16                                                 | 5  | Равносильные уравнения и неравенства      | 6.10  | Частично поисковый         | Понятия уравнения, корня уравнения, равносильности уравнений                 | Осуществлять проверку равносильности уравнений, решать уравнения, находить его корни                                                                                               | Материал требует тщательной обработки, так как является предметом итогового контроля |
| 17                                                 | 6  | Иррациональные уравнения                  | 9.10  | Проблемный                 | Понятие иррационального уравнения, решение иррациональных уравнений.         | Осмыслить представление об иррациональных уравнениях, об алгоритме решения иррационального уравнения и о необходимости осуществлять проверку.                                      | Материал требует тщательной обработки, так как является предметом итогового контроля |
| 18                                                 | 7  | Иррациональные уравнения                  | 11.10 | Комбинированный            |                                                                              | Выполнять решение иррациональных уравнений, использовать алгоритм решения иррационального уравнения                                                                                |                                                                                      |
| 19                                                 | 8  | Иррациональные неравенства                | 13.10 | Комбинированный            | Неравенства, решение линейных и квадратичных неравенств, область определения | Осмысливать выражение, находить ОДЗ и решать иррациональные неравенства                                                                                                            | Материал требует тщательной обработки, так как является предметом итогового контроля |
| 20                                                 | 9  | Урок обобщения и систематизации знаний    | 16.10 | Учебный практикум          | Алгоритмы решений иррациональных уравнений и неравенств                      | Осуществлять осознанное решение иррациональных уравнений и неравенств.                                                                                                             |                                                                                      |
| 21                                                 | 10 | Контрольная работа № 2                    | 18.10 | обобщения и систематизации | Индивидуальное решение контрольных заданий                                   | Демонстрация знаний; осмысление задания, анализ решения и выбор рационального способа решения задания                                                                              |                                                                                      |
| <b>Глава III. Показательная функция (10 часов)</b> |    |                                           |       |                            |                                                                              |                                                                                                                                                                                    |                                                                                      |
| 22                                                 | 1  | Показательная функция, ее свойства и гра- | 20.10 | исследовательский          | Показательная функция, основание, область опре-                              | Находить область определения, область значения, формулировать                                                                                                                      | Материал требует тщательной обра-                                                    |

|    |   |                                              |       |                    |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                       |                                                                                      |
|----|---|----------------------------------------------|-------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    |   | фик                                          |       |                    | деления, область значения, возрастание, убывание                                                                                  | свойства и строить график показательной функции                                                                                                       | ботки, так как является предметом итогового контроля                                 |
| 23 | 2 | Показательная функция, ее свойства и график  | 23.10 | Комбинированный    | Показательная функция (экспонента), её свойства и график, основание, область определения, область значения, возрастание, убывание | Находить область определения, область значения, формулировать свойства и строить график показательной функции.                                        | Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля |
| 24 | 3 | Показательные уравнения                      | 25.10 | Учебный практикум  | Уравнение, что значит решить уравнение, корень уравнения, свойства степени                                                        | Анализировать вид показательного уравнения и выполнять его решение.                                                                                   | Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля |
| 25 | 4 | Показательные уравнения                      | 27.10 | Учебный практикум  | Решение показательных уравнений.                                                                                                  | Моделировать решение показательного уравнения и записывать его решение.                                                                               | Материал требует тщательной отработки.                                               |
| 26 | 5 | Показательные неравенства                    | 8.11  | Учебный практикум  | Неравенство; что значит решить неравенство; решение неравенства; алгоритмы решений показательных неравенств.                      | Моделировать решение показательных неравенств и выполнять необходимые записи.                                                                         | Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля |
| 27 | 6 | Показательные неравенства                    | 10.11 | Учебный практикум  | Алгоритмы решений показательных неравенств                                                                                        | Моделировать решение показательных неравенств, выполнять необходимые преобразования и решать неравенства.                                             | Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля |
| 28 | 7 | Системы показательных уравнений и неравенств | 13.11 | Частично поисковый | Система, решение системы, способы решения системы                                                                                 | Анализировать систему, подобрать способ решения системы, применить его и проанализировать это решение; выбирать наиболее рациональный способ решения. | Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля |
| 29 | 8 | Системы показательных уравнений и неравенств | 15.11 | Учебный практикум  | Система, решение системы, способы решения системы                                                                                 | Выбирать рациональные способы решения систем; применять их при решении.                                                                               | Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля |
| 30 | 9 | Урок обобщения и систематизации знаний       | 17.11 | Учебный практикум  | Уравнения, неравенства и системы; алгоритмы решений, рациональные                                                                 | Решать рациональным способом показательные уравнения и неравенства, простейшие системы                                                                |                                                                                      |

|                                                       |    |                                        |       |                            |                                                                                                                                             |                                                                                                       |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------|----|----------------------------------------|-------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                       |    |                                        |       |                            | способы решений.                                                                                                                            |                                                                                                       |                                                                                      |
| 31                                                    | 10 | Контрольная работа № 3                 | 20.11 | обобщения и систематизации | Индивидуальное решение контрольных заданий                                                                                                  | Демонстрация знаний; осмысление задания, анализ решения и выбор рационального способа решения задания |                                                                                      |
| <b>Глава IV. Логарифмическая функция. (14 часов )</b> |    |                                        |       |                            |                                                                                                                                             |                                                                                                       |                                                                                      |
| 32                                                    | 1  | Логарифмы                              | 22.11 | Проблемный                 | Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию.                   | Формулировать определение логарифма, читать логарифмы и вычислять их.                                 | Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля |
| 33                                                    | 2  | Логарифмы                              | 24.11 | Комбинированный            | Степень, свойства степени, преобразование выражений, содержащих степени, основное логарифмическое тождество.                                | Выполнять вычисление логарифмов, записывать преобразования выражений                                  | Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля |
| 34                                                    | 3  | Свойства логарифмов                    | 27.11 | Проблемный                 | Свойства логарифмов: сумма, разность, произведение числа на логарифм.                                                                       | Читать, записывать, доказывать свойства логарифмов, применять их при решении.                         | Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля |
| 35                                                    | 4  | Свойства логарифмов                    | 27.11 | Учебный практикум          | Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. | Доказывать свойства, применять осознанно при упрощении логарифмических выражений.                     | Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля |
| 36                                                    | 5  | Десятичные и натуральные логарифмы     | 29.11 | Учебный практикум          | Десятичные логарифмы, натуральные логарифмы, таблица Брадиса. Натуральный логарифм, число $e$ . Переход к новому основанию.                 | Различать логарифмы, вычислять логарифмы, переходить от одного основания к другому                    |                                                                                      |
| 37                                                    | 6  | Десятичные и натуральные логарифмы     | 1.12  | Учебный практикум          | Формула перехода от одного основания к другому                                                                                              | Выполнять переход от одного основания к другому                                                       |                                                                                      |
| 38                                                    | 7  | Логарифмическая функция, ее свойства и | 4.12  | Исследовательский          | Понятие логарифмической функции, её свойст-                                                                                                 | Описывать свойства функции и строить её график.                                                       | Материал требует тщательной отгра-                                                   |

|    |    |                                               |       |                   |                                                                                                                                    |                                                                                                         |                                                                                      |
|----|----|-----------------------------------------------|-------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    | график                                        |       |                   | ва и график.                                                                                                                       |                                                                                                         | ботки, так как является предметом итогового контроля                                 |
| 39 | 8  | Логарифмическая функция, ее свойства и график | 6.12  | Комбинированный   | Свойства и график функции                                                                                                          | Использовать свойства функции при построении графика                                                    | Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля |
| 40 | 9  | Логарифмические уравнения                     | 8.12  | Учебный практикум | Уравнение; что значит решить уравнение; корень уравнения; допустимые значения .                                                    | Находить область допустимых значений уравнения; преобразовывать уравнение; решать уравнение.            | Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля |
| 41 | 10 | Логарифмические уравнения                     | 11.12 | Учебный практикум | Решение логарифмических уравнений                                                                                                  | Осмысливать вид уравнения; моделировать ход решения уравнения, применяя алгоритмы решения.              | Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля |
| 42 | 11 | Логарифмические неравенства                   | 13.12 | Учебный практикум | Решение логарифмических неравенств. Неравенство; что значит решить неравенство; допустимые значения; алгоритм решения неравенства. | Преобразовывать неравенства; моделировать ход решения неравенства, применяя алгоритм решения неравенств | Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля |
| 43 | 12 | Логарифмические неравенства                   | 15.12 | Учебный практикум | Неравенство; что значит решить неравенство; допустимые значения; алгоритм решения неравенства.                                     | Преобразовывать неравенства; моделировать ход решения неравенства, применяя алгоритм решения неравенств | Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля |
| 44 | 13 | Урок обобщения и систематизации               | 18.12 | Комбинированный   | алгоритмы решения                                                                                                                  | Выполнять задания, анализировать                                                                        |                                                                                      |

|                                                                            |    |                                                   |       |                                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                            |    | тематизации знаний                                |       |                                                                                   | уравнений и неравенств; допустимые значения.                                                                                                              | ход решения, оценивать правильность выполнения.                                                       |                                                                                      |
| 45                                                                         | 14 | Контрольная работа № 4                            | 20.12 | Контроль, оценка и коррекция знаний                                               |                                                                                                                                                           | Демонстрация знаний; осмысление задания, анализ решения и выбор рационального способа решения задания |                                                                                      |
| <b>Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений, (13 часов )</b> |    |                                                   |       |                                                                                   |                                                                                                                                                           |                                                                                                       |                                                                                      |
| 46                                                                         | 1  | Деление многочленов                               | 22.12 | Обучить делению многочленов, решению алгебраических уравнений и систем уравнений. | Многочлен, степень многочлена, старший член многочлена, алгоритм деления                                                                                  | Осуществлять деление многочлена на многочлен по данному алгоритму                                     |                                                                                      |
| 47                                                                         | 2  | Решение алгебраических уравнений                  | 25.12 | Исследовательский                                                                 | Решение линейных и квадратных уравнений, алгоритм решения уравнения третьей степени                                                                       | Выполнять решение уравнения третьей степени по данному алгоритму                                      | Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля |
| 48                                                                         | 3  | Решение алгебраических уравнений                  | 27.12 | Комбинированный                                                                   | Алгоритм решения уравнений степеней высшего порядка                                                                                                       | Осуществлять решение уравнений высшего порядка по данному алгоритму                                   | Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля |
| 49                                                                         | 4  | Уравнения, сводящиеся к алгебраическим            | 29.12 | Учебный практикум                                                                 | Замена, введение новой переменной, биквадратные уравнения.                                                                                                | Анализировать данное уравнение, осуществлять замену и решать уравнение                                | Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля |
| 50                                                                         | 5  | Уравнения, сводящиеся к алгебраическим            | 15.01 | Проблемный                                                                        | Возвратные уравнения                                                                                                                                      | Выполнять преобразования, производить замену и решать полученные уравнения                            | Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля |
| 51                                                                         | 6  | Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными | 17.01 | Комбинированный                                                                   | Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, систем. Решение про- | Анализировать данную систему, выбирать способ решения и решать систему рациональным способом          | Материал требует тщательной отработки, так как является предметом итогового контроля |

|    |    |                                                   |       |                                     |                                                                                                 |                                                                                                       |                                                                                      |
|----|----|---------------------------------------------------|-------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |                                                   |       |                                     | стейших систем уравнений с двумя неизвестными.                                                  |                                                                                                       |                                                                                      |
| 52 | 7  | Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными | 19.01 | Учебный практикум                   | Подбор, способ сложения и способ подстановки                                                    | Решать системы уравнений рациональным способом                                                        | Материал требует тщательной обработки, так как является предметом итогового контроля |
| 53 | 8  | Различные способы решения систем уравнений        | 22.01 | Проблемный                          | Деление уравнений, разложение на множители, введение новой переменной                           | Овладеть новыми способами решения систем                                                              | Материал требует тщательной обработки, так как является предметом итогового контроля |
| 54 | 9  | Различные способы решения систем уравнений        | 24.01 | Учебный практикум                   | Подбор, способ сложения и подстановки, введение новой переменной, разложение на множители и др. | Анализировать систему для поиска рационального решения, решать системы.                               | Материал требует тщательной обработки, так как является предметом итогового контроля |
| 55 | 10 | Решение задач с помощью систем уравнений          | 26.01 | Учебный практикум                   | Задачи на числа, геометрические фигуры                                                          | Читать, осмысливать, записывать, решать задачу, анализировать решение и выбирать ответ                | Материал требует тщательной обработки, так как является предметом итогового контроля |
| 56 | 11 | Решение задач с помощью систем уравнений          | 29.01 | Исследовательский                   | Задачи на движение по суше и по воде; на совместную работу.                                     | Читать, осмысливать, записывать, решать задачу, анализировать решение и выбирать ответ.               | Материал требует тщательной обработки, так как является предметом итогового контроля |
| 57 | 12 | Урок обобщения и систематизации знаний            | 31.01 | Комбинированный                     | Задания подобные контрольным                                                                    | Осмысливать задания, оценивать свою работу и корректировать результаты                                |                                                                                      |
| 58 | 13 | Контрольная работа № 5                            | 2.02  | Контроль, оценка и коррекция знаний |                                                                                                 | Демонстрация знаний; осмысление задания, анализ решения и выбор рационального способа решения задания |                                                                                      |

### Тригонометрические формулы (21 урок)

|    |   |                                                                                        |       |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                  |  |
|----|---|----------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 59 | 1 | Радианная мера угла                                                                    | 5.02  | Комбинированный   | Основы тригонометрии. 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 простейших тригонометрических выражений. | Выражать радианную меру в градусах и наоборот; адекватно воспринимать устную речь, проводить информационно-смысловой анализ текста, приводить свои примеры.                                      |  |
| 60 | 2 | Поворот точки вокруг начала координат                                                  | 7.02  |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Определять координаты точек числовой окружности; составлять таблицу для точек числовой окружности и их координат; по координатам находить точку числовой окружности.                             |  |
| 61 | 3 | Поворот точки вокруг начала координат                                                  | 9.02  |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Определять координаты точек числовой окружности; составлять таблицу для точек числовой окружности и их координат; по координатам находить точку числовой окружности                              |  |
| 62 | 4 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла                                           | 12.02 | Комбинированный   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Формулировать определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного угла в радианной или градусной мере; решать простейшие уравнения                                                  |  |
| 63 | 5 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла                                           | 14.02 | Учебный практикум |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                  |  |
| 64 | 6 | Знаки синуса, косинуса и тангенса                                                      | 16.02 | Комбинированный   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Определять знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса сложного аргумента; сравнивать значения синуса, косинуса и тангенса радианной меры угла.                                                 |  |
| 65 | 7 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла                 | 19.02 | Комбинированный   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Записывать основные тригонометрические тождества; совершать преобразования простых тригонометрических выражений; отбирать и структурировать материал; проводить самооценку собственных действий. |  |
| 66 | 8 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла ( учебный прак- | 21.02 | Учебный практикум |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Упрощать выражения с применением основных формул тригонометрических функций одного аргумента; контролировать и оцени-                                                                            |  |

|    |    |                                        |       |                   |                                                               |                                                                                                                                                                                       |                          |
|----|----|----------------------------------------|-------|-------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|    |    | тикум )                                |       |                   |                                                               | вать свою деятельность, предвидеть возможные последствия своих действий. .                                                                                                            |                          |
| 67 | 9  | Тригонометрические тождества           | 23.02 | Поисковый         |                                                               | Доказывать основные тригонометрические тождества; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах <sup>4</sup> определять понятия, приводить примеры             |                          |
| 68 | 10 | Тригонометрические тождества           | 26.02 | Учебный практикум |                                                               | Доказывать любые тождества, используя основные тригонометрические; находить и устранять причины возникших трудностей.                                                                 |                          |
| 69 | 11 | Синус, косинус и тангенс $a$ и $-a$    | 28.02 | Проблемный        | Поворот точки; симметрия точек; координаты симметричных точек | Упрощать сложные выражения; вычислять его значение при определённых условиях; проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста, участвовать в диалоге, приводить примеры. |                          |
| 70 | 12 | Формулы сложения                       | 2.03  | Комбинированный   | Координаты точек, расстояние между точками                    | Записывать формулы сложения; преобразовывать простейшие выражения; определять понятия и приводить доказательства.                                                                     |                          |
| 71 | 13 | Формулы сложения                       | 5.03  | Учебный практикум | Формулы сложения.                                             | Записывать формулы сложения; преобразовывать простейшие выражения; определять понятия и приводить доказательства                                                                      |                          |
| 72 | 14 | Синус, косинус и тангенс двойного угла | 7.03  | Проблемный        | Формулы сложения и формулы двойного угла.                     | Записывать формулы двойного угла; преобразовывать простейшие выражения; работать с учебником, отбирать и структурировать материал.                                                    | Формулы половинного угла |
| 73 | 15 | Синус, косинус и тангенс двойного угла | 9.03  | Учебный практикум | Формулы сложения и формулы двойного угла                      | Записывать формулы двойного угла; преобразовывать простейшие выражения; работать с учебником <sup>4</sup> находить и использовать информацию                                          | Формулы половинного угла |
| 74 | 16 | Формулы приведения                     | 12.03 | Проблемный        |                                                               | Выводить формулы приведения;                                                                                                                                                          |                          |

|    |    |                                                       |       |                                     |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                               |  |
|----|----|-------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|    |    |                                                       |       |                                     | Формулы сложения ,<br>формулы приведения.                                                                                                                        | упрощать выражения, используя при этом основные тригонометрические тождества и формулы приведения.                                                                            |  |
| 75 | 17 | Формулы приведения                                    | 14.03 | Комбинированный                     | Формулы приведения                                                                                                                                               | Выводить формулы приведения; упрощать выражения, используя при этом основные тригонометрические тождества и формулы приведения                                                |  |
| 76 | 18 | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. | 16.03 | Комбинированный                     | Формулы суммы и разности синусов и косинусов.                                                                                                                    | Преобразовывать суммы тригонометрических функций в произведение; проводить преобразование простых тригонометрических выражений.                                               |  |
| 77 | 19 | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. | 19.03 | Учебный практикум                   | Формулы суммы и разности синусов и косинусов.                                                                                                                    | Преобразовывать суммы тригонометрических функций в произведение; проводить преобразование простых тригонометрических выражений; определять понятия, приводить доказательства. |  |
| 78 | 20 | Урок обобщения и систематизации знаний                | 21.03 | Обобщение и систематизация знаний   | Тригонометрические формулы                                                                                                                                       | Демонстрируют умения обобщать и систематизировать знания по основным темам раздела «Тригонометрические формулы».                                                              |  |
| 79 | 21 | Контрольная работа №6                                 | 23.03 | Контроль, оценка и коррекция знаний | Тригонометрические формулы                                                                                                                                       | Владеют умением предвидеть возможные последствия своих действий                                                                                                               |  |
|    |    |                                                       |       |                                     | <b>Тригонометрические уравнения (13 уроков)</b>                                                                                                                  |                                                                                                                                                                               |  |
| 80 | 1  | Уравнение $\cos x = a$ .<br>Арккосинус числа.         | 2.04  | Учебный практикум                   | Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа | Находить арккосинус и решать простейшие уравнения; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах.                                                      |  |
| 81 | 2  | Уравнение $\cos x = a$ .<br>Арккосинус числа.         | 4.04  | Проблемный                          |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                               |  |
| 82 | 3  | Уравнение $\sin x = a$                                | 6.04  | Проблемный                          |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                               |  |
| 83 | 4  | Уравнение $\sin x = a$                                | 9.04  | Поисковый                           |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                               |  |
| 84 | 5  | Уравнение $\sin x = a$                                | 11.04 | Учебный практикум                   |                                                                                                                                                                  | Находить арксинус и решать простейшие уравнения; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкрет-                                                         |  |

|          |    |                                                          |                                      |                                     |                                                               |                                                                                                                                                                                  |  |
|----------|----|----------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|          |    |                                                          |                                      |                                     |                                                               | ных примерах.                                                                                                                                                                    |  |
| 85       | 6  | Уравнение $\operatorname{tg} x = a$                      | 13.04                                | Проблемный                          |                                                               | Находить арктангенс и решать простейшие уравнения; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах.                                                         |  |
| 86       | 7  | Уравнение $\operatorname{tg} x = a$                      | 16.04                                | Комбинированный                     |                                                               |                                                                                                                                                                                  |  |
| 87       | 8  | Решение тригонометрических уравнений                     | 18.04                                | Комбинированный                     |                                                               | Решать простейшие тригонометрические уравнения; Владеть основными способами решения тригонометрических уравнений; вступать в речевое общение                                     |  |
| 88       | 9  | Решение тригонометрических уравнений                     | 20.04                                | Поисковый                           |                                                               | Решать тригонометрические уравнения с помощью метода вспомогательного аргумента и находить корни уравнения, принадлежащие данному промежутку.                                    |  |
| 89       | 10 | Решение тригонометрических уравнений                     | 23.04                                | Учебный практикум                   |                                                               | использовать частный случай метода введения новой переменной при решении тригонометрических уравнений; обосновывать суждения; аргументированно отвечать на поставленные вопросы. |  |
| 90       | 11 | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств | 25.04                                | Комбинированный                     |                                                               | Решать простейшие тригонометрические неравенства; владеть основными способами решений; вступать в речевое общение.                                                               |  |
| 91       | 12 | Урок обобщения и систематизации знаний                   | 27.04                                | Обобщение и систематизация знаний   | Формулы корней тригонометрических уравнений; способы решения. | Демонстрируют теоретические и практические знания по теме; умеют передавать информацию сжато, полно, выборочно.                                                                  |  |
| 92       | 13 | Контрольная работа №7                                    | 30.04                                | Контроль, оценка и коррекция знаний |                                                               | Демонстрируют умения расширять и обобщать сведения о видах тригонометрических уравнений; решать тригонометрические уравнения разными методами.                                   |  |
| 93 - 102 |    | Повторение и решение задач (10 часов)                    | 2, 4, 7, 11, 14,16,18, 21, 23,25 мая |                                     |                                                               |                                                                                                                                                                                  |  |

## Содержание курса.

### 1. Действительные числа (11 ч)

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  $n$ -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 должны:

знать: понятие рационального числа, бесконечной десятичной периодической дроби; определение корня  $n$ -й степени, его свойства; свойства степени с рациональным показателем;

уметь: приводить примеры, определять понятия, подбирать аргументы, формулировать выводы, приводить доказательства, 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  $n$ -й степени; находить значения степени с рациональным показателем.

### 2. Степенная функция (10 ч)

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 должны:

знать: свойства функций; схему исследования функции; определение степенной функции; понятие иррационального уравнения;

уметь: 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 (10 ч)

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 должны:

знать: определение показательной функции и её свойства; методы решения показательных уравнений и неравенств и их систем;

уметь: определять значения показательной функции по значению её аргумента при различных способах задания функции; строить график показательной 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 (14 ч)

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 должны:

знать: 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;

уметь: устанавливать 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.

#### 6. Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений, (13 часов)

Деление многочленов. Решение алгебраических уравнений. Уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными. Различные способы решения систем уравнений. Решение задач с помощью систем уравнений.

#### 7. Тригонометрические формулы (21 ч)

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  $\alpha$  и  $\alpha$ . 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 должны:

знать: 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;

уметь: выражать 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; предвидеть возможные последствия своих действий.

## 8. Тригонометрические уравнения (13 ч)

Уравнение  $\cos x = a$ . Уравнение  $\sin x = a$ . Уравнение  $\operatorname{tg} x = a$ . 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 должны:

знать: определение арккосинуса, арксинуса, арктангенса и формулы для решения простейших тригонометрических уравнений; методы решения тригонометрических уравнений;

уметь: решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам; решать квадратные уравнения относительно  $\sin$ ,  $\cos$ ,  $\operatorname{tg}$  и  $\operatorname{ctg}$ ; 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.

### **Информационные источники:**

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю. М., Сидоров Ю. В. – Алгебра 10-11. – М.: Просвещение, 2010.
2. Артюнян Е. Б., Волович М. Б., Глазков Ю. А., Левитас Г. Г. Математические диктанты для 10-11 классов. – М.: Просвещение, 1991.
3. Буланова Л. М., Дудницын Ю. П. Проверочные задания по математике для учащихся 10-11 классов. – М.: Просвещение, 1998.
4. Звавис А. И., Шляпочкин Л. Я. Контрольные и проверочные по алгебре 10-11 классы. М.: Просвещение, 2003.
5. Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г. Элементы статистики и теории вероятностей, алгебра 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2007.
6. Миндюк Н. Г. Разноуровневые дидактические материалы по алгебре, 10-11 класс. – М.: Просвещение, 2006.

### **Интернет-ресурсы:**

- 1.<http://mat.1september.ru>
- 2.<http://www.math.ru>
- 3.<http://www.zaba.ru>
- 4.<http://www.kenguru.sp.ru>
- 5.<http://www.turgor.ru>