

**Специализированное структурное образовательное подразделение Посольства России в Венгрии-  
общеобразовательная школа при Посольстве РФ в Венгрии**

**Рассмотрено:**  
на заседании МО учителей  
предметов естественно -  
математического цикла  
Протокол № 1 от 31.08.22г.  
руководитель МО  
\_\_\_\_\_ Шаров А.А.

**Согласовано:**  
  
зам. руководителя по УВР  
\_\_\_\_\_ Матвиенко Е.В.  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

**Утверждено:**  
  
Руководитель СП  
\_\_\_\_\_ Аксёнов А.М.  
Распоряжение № \_\_\_\_\_  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Класс (уровень), на котором  
изучается учебный курс**      10 (среднее общее образование)

**Предметная область**      Математика и информатика

**Учебный предмет**      Математика (алгебра)

**Учебный год**      2022 – 2023

**Количество часов в год**      102

**Количество часов в неделю**      3

**Программу составил(а)**

**Ф.И.О. педагогического работника:** Шаров А.А.

**Квалификационная категория:** первая

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по алгебре на 2022/23 учебный год для обучающихся 10 класса разработана на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказа Минпросвещения от 28.08.2020 № 442 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (распространяется на правоотношения до 1 сентября 2021 года);
- Приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (распространяется на правоотношения с 1 сентября 2021 года);
- Приказа Минобрнауки (от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении ФГОС среднего общего образования»;
- Приказа Минобрнауки РФ от 5 марта 2004 г. N 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;
- Приказа Минпросвещения от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»;
- Приказа Министерства просвещения РФ от 24 сентября 2020 г. № 519 «О внесении изменения в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413»;
- СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
- Учебного плана основного общего образования школы на 2022 – 2023 учебный год;
- Программы для общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа для 10-11 классов. Базовый и углублённый уровни. Составитель Т.А. Бурмирова, М., Просвещение 2018, соответствующей требованиям федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования;

Для реализации программы используются пособия:

- 1) для педагога:
  - учебно-методическим комплекс: предметная линия «Алгебра и начала математического анализа 10-11», авторы Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин М., «Просвещение», 2017 г.

2) обучающихся:

· учебно-методическим комплекс: предметная линия «Алгебра и начала математического анализа 10-11», авторы Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин М., «Просвещение», 2017 г.

На изучение данного предмета отводится 102 часа (3 часа в неделю). Так как часть уроков заведомо попадают на праздничные дни (4 ноября, 8 марта, 1 мая, 8 мая), то программа осваивается за 98 часов за счёт уплотнения учебного материала.

Текущий контроль и промежуточная аттестация учащихся по физике проводится в соответствии с Положением о порядке проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации общеобразовательной школы при Посольстве России в Венгрии.

**Цели и задачи курса:** 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.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.

### 1. Действительные числа

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

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

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

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; применять различные методы для решения логарифмических уравнений; решать простейшие логарифмические неравенства.

## 5. Тригонометрические формулы

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов  $\alpha$  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.

## 6. Тригонометрические уравнения

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  $\sin \alpha$ ,  $\cos \alpha$ ,  $\operatorname{tg} \alpha$  и  $\operatorname{ctg} \alpha$ ; определять однородные уравнения первой и второй степени и решать их по алгоритму, сводя к квадратным; применять метод введения новой переменной, метод разложения на множители при решении тригонометрических уравнений; аргументировано отвечать на поставленные вопросы; осмысливать ошибки и устранять их; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

## 7. Повторение курса алгебры 10 класса

Степенная, показательная и логарифмическая функции. Решение показательных, степенных и логарифмических уравнений. Тригонометрические формулы. Тригонометрические тождества. Решение тригонометрических уравнений. **Основные цели:** обобщить и систематизировать курс алгебры и начала анализа за 10 класс, решая тестовые задания по сборникам тренировочных заданий по подготовке к ЕГЭ; создать условия для плодотворного участия в работе в группе; формировать умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность.

**В результате повторения учащиеся должны:**

**уметь** решать иррациональные, логарифмические, показательные, тригонометрические уравнения, применять свойства степени, свойства логарифма, тригонометрические формулы при выполнении заданий.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Изучение алгебры и начал математического анализа в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

### **Личностные:**

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

### **Метапредметные:**

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.



## Предметные

### Базовый уровень

Предметные результаты освоения интегрированного курса математики ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путём освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе, а предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они предполагают:

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 6) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 7) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

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

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций;
- при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

*В результате изучения алгебры и начала математического анализа обучающийся научится:*

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

*Обучающийся получит возможность:*

- решать жизненно практические задачи;

- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях, работать в группах;
- аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- уметь слушать других, извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов;
- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем.
- узнать 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;
- узнать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития возникновения и развития алгебры;
- применять универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира

Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики (1-й уровень планируемых результатов), выпускник научится, а также получит возможность научиться для развития мышления (2-й уровень планируемых результатов, выделено курсивом):

#### **Элементы теории множеств и математической логики**

- Оперировать понятиями: конечное множество, бесконечное множество, числовые множества на координатной прямой, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, отрезок, интервал, *промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;*
- *проверить принадлежность элемента множеству, заданному описанием;*
- находить пересечение и объединение двух, нескольких множеств, представленных графически на числовой прямой, *на координатной плоскости;*
- строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;
- оперировать понятиями: утверждение (высказывание), отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров;
- *проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.*

#### **В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**

- использовать числовые множества на координатной прямой *и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;*
- проводить логические, *доказательные рассуждения* в ситуациях повседневной жизни, *при решении задач из других предметов.*

## Числа и выражения

- Оперировать понятиями: натуральное и целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, иррациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, масштаб;
- оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, *радианная* и градусная мера угла, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, *числа  $e$  и  $\pi$* ;
- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
- сравнивать рациональные числа между собой; сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, корни из чисел, логарифмы чисел; *находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства*;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;
- изображать точками на координатной прямой целые и рациональные числа; целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;
- выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- *проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические формулы*;
- *находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования*;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов; *использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов*;
- *выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.*

## В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера *и задач из различных областей знаний*, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;
- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
- использовать методы округления и прикидки при решении практических задач повседневной жизни;

— *оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира.*

### **Уравнения и неравенства**

- Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- решать логарифмические и показательные уравнения вида  $\log_a(bx + c) = d$ ,  $a^{bx + c} = d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ ) и неравенства вида  $\log_a x < d$ ,  $ax < d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ );
- приводить несколько примеров корней тригонометрического уравнения вида  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ ,  $\operatorname{ctg} x = a$ , где  $a$  табличное значение соответствующей тригонометрической функции;
- *решать несложные рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, простейшие иррациональные уравнения и неравенства;*
- *использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;*
- *использовать метод интервалов для решения неравенств;*
- *использовать графический метод для приближённого решения уравнений и неравенств;*
- *изображать на тригонометрической окружности множество решений тригонометрических уравнений и неравенств.*

### **В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**

- составлять и решать уравнения, системы уравнений *и неравенства* при решении несложных практических задач и задач из других учебных предметов;
- *использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;*
- *уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.*

### **Функции**

- Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание и убывание функции на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значения функции на числовом промежутке, периодическая функция, *период, чётная и нечётная функции;*
- оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- распознавать графики функций прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической, показательной и тригонометрических функций и соотносить их с формулами, которыми они заданы;

- находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;
- определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т. п.);
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведённому набору условий (промежутки возрастания и убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, *асимптоты, нули функции и т. д.*);
- *определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;*
- *строить графики изученных функций;*
- *решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики.*

### **Элементы математического анализа**

- Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведённой в этой точке;
- *вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;*
- *вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;*
- решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции — с другой;
  - *исследовать функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простых рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.*

### **В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**

- пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т. п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т. п.) величин в реальных процессах;
- соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т. п.);
- использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса;
  - *решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т. п., интерпретировать полученные результаты.*

### **Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика**

- Оперировать основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;

- оперировать понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;
- вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;
- *иметь представление: о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; о нормальном распределении и примерах нормально распределённых случайных величин;*
- *понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;*
- *иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;*
- *иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;*
- *иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии*

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- оценивать, сравнивать и *вычислять* в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;
- читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- *выбирать подходящие методы представления и обработки данных;*
- *уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.*

### **Текстовые задачи**

- Решать несложные текстовые задачи разных типов, *решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;*
- *выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;*
- анализировать условие задачи, строить для её решения математическую модель, *проводить доказательные рассуждения;*
- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
- использовать логические рассуждения при решении задачи;
- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации данные, необходимые для решения задачи;
- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- решать задачи на расчёт стоимости покупок, услуг, поездок и т. п.;
- решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;

- решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, положения на временной оси (до нашей эры и после), глубины/высоты, на движение денежных средств (приход/расход) и т. п.;
- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т. п.;
- *решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;*
- *анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;*
- *переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.*

### **История и методы математики**

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; *представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;*
- понимать роль математики в развитии России;
- применять известные методы при решении стандартных *и нестандартных* математических задач; *использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;*
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности и на их основе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира, а также произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

## РЕАЛИЗАЦИЯ ВОСПИТАТЕЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА НА УРОКАХ ГЕОМЕТРИИ ПРЕДПОЛАГАЕТ СЛЕДУЮЩЕЕ:

- уважительное отношение к своей стране, гордость за её достижения и успехи;
- способность достойно представлять родную культуру;
- уважение традиционных ценностей многонационального российского общества;
- уважение к правам и свободам личности;
- беседы о значении математики в жизни человека, о роли ученых-математиков в укреплении оборонной мощности Советского Союза в годы Великой Отечественной войны;
- сведения из истории развития математики и математического образования в России;
- уважительное отношение к старшим: родителям, членам своей семьи, родственникам;
- доброжелательное отношение к сверстникам и младшим;
- доверительное, внимательное, уважительное отношение к окружающим людям;
- эмоционально-нравственная отзывчивость, понимание и сопереживание чувствам других людей;
- чувство собственного достоинства и уважение к достоинству других людей;
- уважительное отношение к мнению собеседника, его взглядам; понимание чужой точки зрения;
- вежливое, доброжелательное отношение к другим участникам учебной и коллективной творческой деятельности;
- положительное отношение к учебной деятельности, школе;
- расширение познавательных потребностей, желание расширять кругозор;
- любопытность;
- усвоение учащимися каждой математической информации, сообщенной учителем;
- умение проявлять дисциплинированность, последовательность и настойчивость при выполнении учебных и учебно-трудовых заданий;
- способность к критическому мышлению;
- способность к принятию решений;
- самостоятельность;
- способность адекватно оценивать свои знания и умения в различных видах речевой деятельности;
- уверенность в себе и своих силах; умение сотрудничать: планировать и реализовывать совместную деятельность как в позиции лидера, так и в позиции рядового участника;
- готовность к коллективному творчеству;
- формирование умений и навыков, необходимых в практической деятельности;
- воспитание чувства красоты и гармонии математических законов;
- уважительное отношение к мировой истории, памятникам литературы, искусства и науки;
- стремление творчески выражать себя в учебной деятельности.



### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование разделов и тем</i>	Количество часов	Контрольные работы
1.	Повторение.	2	
2.	Действительные числа	11	1
3.	Степенная функция	10	1
4.	Показательная функция	10	1
5.	Логарифмическая функция	14	1
6.	Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений.	13	1
7.	Тригонометрические формулы	21	1
8.	Тригонометрические уравнения	13	1
9.	Повторение.	4	1
		<b>98</b>	<b>8</b>

## КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Наименование раздела и тем	Дата по плану	Дата факт.
<b>Повторение (2часа)</b>			
1.	Повторение курса алгебры 7-9 классов. Преобразования алгебраических выражений.	02.09	
2	Повторение курса алгебры 7-9 классов. Уравнения и неравенства.	05.09	
<b>Глава 1. Действительные числа (11часов)</b>			
3	Целые и рациональные числа. Действительные числа	07.09	
4	Целые и рациональные числа. Действительные числа	09.09	
5	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	12.09	
6	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	14.09	
7	Арифметический корень натуральной степени	16.09	
8	Арифметический корень натуральной степени.	19.09	
9	Степень с рациональным и действительным показателем	21.09	
10	<b>Вводная контрольная работа №1</b>	23.09	
11	Степень с рациональным и действительным показателем	26.09	
12	Степень с рациональным и действительным показателем	28.09	
13	Степень с рациональным и действительным показателем	30.09	
<b>Глава 2. Степенная функция (10часов)</b>			
14	Степенная функция, её свойства и график.	10.10	
15	Степенная функция, её свойства и график.	12.10	
16	Взаимно обратные функции	14.10	
17	Равносильные уравнения и неравенства	17.10	
18	Равносильные уравнения и неравенства	19.10	
19	Иррациональные уравнения	21.10	
20	Иррациональные уравнения	24.10	
21	Иррациональные неравенства	26.10	
22	Иррациональные неравенства	28.10	
23	<b>Контрольная работа №2 «Действительные числа. Степенная функция»</b>	<b>31.10</b>	
<b>Глава 3. Показательная функция (10 часов)</b>			
24	Показательная функция, её свойства и график	02.11	
25	Показательная функция, её свойства и график	07.11	

26	Показательные уравнения	09.11	
27	Показательные уравнения.	11.11	
28	Показательные неравенства	14.11	
29	Показательные неравенства	16.11	
30	Системы показательных уравнений и неравенств	18.11	
31	Системы показательных уравнений и неравенств	28.11	
32	Системы показательных уравнений и неравенств	30.11	
33	<b>Контрольная работа №3 «Показательная функция»</b>	<b>02.12</b>	
<b>Глава4. Логарифмическая функция(14 часов)</b>			
34	Логарифмы	05.12	
35	Логарифмы	07.12	
36	Свойства логарифмов	09.12	
37	Свойства логарифмов	12.12	
38	Десятичные и натуральные логарифмы	14.12	
39	Десятичные и натуральные логарифмы	16.12	
40	Логарифмическая функция, её свойства и график.	19.12	
41	Логарифмическая функция, её свойства и график.	21.12	
42	Логарифмические уравнения	23.12	
43	Логарифмические уравнения	26.12	
44	Логарифмические неравенства	28.12	
45	Логарифмические неравенства	30.12	
46	Логарифмические неравенства	09.01	
47	<b>Контрольная работа №4 «Логарифмическая функция»</b>	<b>11.01</b>	
<b>Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений.(13 часов)</b>			
48	Деление многочленов	13.01	
49	Решение алгебраических уравнений	16.01	
50	Решение алгебраических уравнений	18.01	
51	Уравнения, сводящиеся к алгебраическим	20.01	
52	Уравнения, сводящиеся к алгебраическим	23.01	
53	Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными	25.01	
54	Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными	27.01	
55	Различные способы решения систем уравнений	30.01	
56	Различные способы решения систем уравнений	01.02	

57	Решение задач с помощью систем уравнений	03.02	
58	Решение задач с помощью систем уравнений	06.02	
59	Решение задач с помощью систем уравнений	08.02	
60	<b>Контрольная работа №5 «Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений»</b>	<b>10.02</b>	
<b>Глава 5. Тригонометрические формулы (21 час)</b>			
61	Радианная мера угла	13.02	
62	Поворот точки вокруг начала координат	15.02	
63	Поворот точки вокруг начала координат	17.02	
64	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	27.02	
65	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	01.03	
66	Знаки синуса, косинуса и тангенса	03.03	
67	Зависимость между синусом. Косинусом и тангенсом одного и того же угла.	06.03	
68	Зависимость между синусом. Косинусом и тангенсом одного и того же угла.	10.03	
69	Тригонометрические тождества	13.03	
70	Тригонометрические тождества	15.03	
71	Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ .	17.03	
72	Формулы сложения	20.03	
73	Формулы сложения	22.03	
74	Синус, косинус и тангенс двойного угла	24.03	
75	Синус, косинус и тангенс двойного угла	27.03	
76	Формулы приведения	29.03	
77	Формулы приведения	31.03	
78	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	03.04	
79	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	05.04	
80	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	07.04	
81	<b>Контрольная работа №6 «Тригонометрические формулы»</b>	17.04	
<b>Глава 6. Тригонометрические уравнения (13 часов)</b>			
82	Уравнения $\cos x = a$	19.04	
83	Уравнения $\cos x = a$	21.04	
84	Уравнения $\sin x = a$	24.04	
85	Уравнения $\sin x = a$	26.04	
86	Уравнения $\operatorname{tg} x = a$	28.04	

87	Уравнения $\operatorname{tg}x = a$	03.05	
88	Решение тригонометрических уравнений.	05.05	
89	Решение тригонометрических уравнений.	10.05	
90	Решение тригонометрических уравнений	12.05	
91	Решения простейших тригонометрических неравенств	15.05	
92	Решения простейших тригонометрических неравенств	17.05	
93	Решения простейших тригонометрических неравенств	19.05	
94	<b><i>Контрольная работа №7 «Тригонометрические уравнения.</i></b>	22.05	
<b>Повторение (4 часа)</b>			
95	Повторение.	24.05	
96	Повторение.	26.05	
97	Повторение.	29.05	
98	<b><i>Итоговая контрольная работа .</i></b>	31.05	