

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## Статус документа

Рабочая программа по математике разработана в соответствии с Примерной программой основного общего образования по математике, с учётом требований федерального компонента государственного стандарта общего образования, и основана на авторской программе линии Ш.А. Алимова.

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 10 - 11 классов и реализуется на основе следующих документов:

1. Программа для общеобразовательных учреждений: Алгебра и начало математического анализа для 10-11 классов, составитель Т.А. Бурмистрова, издательство Просвещение, 2009 г., учебник Ш.А. Алимов. Алгебра и начала математического анализа 10 - 11. / Алимов Ш.Ф., Колягин Ю.М., Сидоров Ю.В. и др- М.: Просвещение, 2009г./
2. Стандарт основного общего образования по математике.

## Место предмета в федеральном базисном учебном плане:

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на ступени среднего (полного) общего образования отводится 105 ч из расчета 3 ч в неделю.

## Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: Алгебра, Функции, Уравнения и неравенства, Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики, вводится линия Начала математического анализа. В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- ✓ систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- ✓ расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- ✓ развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых

умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

- ✓ знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

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

**Общеучебные цели:**

- ✓ создание условий для формирования умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки;
- ✓ создание условий для формирования умения ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи;
- ✓ формирование умения использовать различные языки математики: словесный, символический, графический;
- ✓ формирование умения свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- ✓ создание условий для плодотворного участия в работе в группе
- ✓ формирование умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность;
- ✓ формирование умения применять приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств при решении задач практического содержания, используя при необходимости справочники;
- ✓ создание условий для интегрирования в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной информации.

**Общепредметные цели:**

- ✓ овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин (не требующих углубленной математической подготовки), продолжения образования;
- ✓ интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственные представления, способность к преодолению трудностей;

- ✓ формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средствами моделирования явлений и процессов;
- ✓ воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- ✓ построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- ✓ выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- ✓ самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- ✓ проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- ✓ самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Проверка уровня усвоения знаний по математике осуществляется разными формами контроля: тесты, срезовые работы, устный контроль, самостоятельные и контрольные работы, зачеты, тематические диктанты.

## **ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ УЧАЩИХСЯ 10 КЛАССА**

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен **знать/понимать:**

- ✓ значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и на 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, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- ✓ проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- ✓ вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- ✓ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - ✓ практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

## **ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ**

### **Уметь:**

- ✓ определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- ✓ строить графики изученных функций;

- ✓ описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- ✓ решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- ✓ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- ✓ описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

## **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

### **Уметь:**

- ✓ вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- ✓ исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- ✓ вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
- ✓ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- ✓ решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

## **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА**

### **Уметь:**

- ✓ решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- ✓ составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- ✓ использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- ✓ изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- ✓ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- ✓ построения и исследования простейших математических моделей;

## ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ

### Уметь:

- ✓ решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- ✓ вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;
- ✓ использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- ✓ анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- ✓ анализа информации статистического характера.

## СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПО АЛГЕБРЕ В 10 КЛАССЕ 2013-2014 УЧЕБНЫЙ ГОД

№ п/п темы (раздела)	Название темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Кол-во часов
1-7	Действительные числа	Целые, рациональные, иррациональные, действительные числа, модуль числа бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, арифметический корень натуральной степени, степень с рациональным показателем	7
8-20	Степенная функция	Ознакомить со степенной функцией и ее свойствами; научить решать иррациональные уравнения, неравенства, их системы	13
21-30	Показательная функция	Ознакомить с показательной функцией и ее свойствами; научить решать показательные уравнения, их системы	10

31-46	Логарифмическая функция	Ознакомить с логарифмической функцией и ее свойствами; научить решать логарифмические уравнения, их системы	16
47-72	Тригонометрические формулы	Расширить и закрепить знания и умения, связанные с тождественными преобразованиями тригонометрических выражений, с применением тригонометрических формул	26
73-89	Тригонометрические уравнения	Сформировать у учащихся умение решать простейшие тригонометрические уравнения и ознакомить их с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений	17
90-105	Повторение	Систематизация знаний	16
<b>Всего</b>			<b>105</b>

### 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 иррационально 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, их системы;
- ✓ применять различные методы для решения логарифмических уравнений;
- ✓ решать простейшие логарифмические неравенства.

## **5. Тригонометрические формулы**

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

## **7. Повторение курса алгебры 10 класса**

**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.