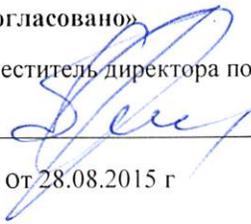


Государственное бюджетное нетиповое образовательное учреждение «Санкт-Петербургский городской Дворец творчества юных»  
Аничков лицей

<p>«Рассмотрено» на заседании Малого педагогического совета Протокол №1 от 28.08.2015</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора по УВР  от 28.08.2015 г</p>	<p>«Утверждено» Директор Аничкова лицея  от 31.08.2015 г</p> 
---	---	---

Рабочая программа  
для учащихся 10 класса  
по алгебре  
( 3 часа в неделю)

Автор - составитель: А.А.Молочников  
Е.С.Гарай

2015-2016 у.г

## Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе:

- Федерального компонента государственного Стандарта среднего (полного) общего образования по математике.
- Программы (для общеобразовательных учреждений): Бурмистрова Т.А. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. «Просвещение», 2010г.
- Программы по алгебре и началам математического анализа. Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров и др. М., «Просвещение», 2010г.

Рабочая программа рассчитана на 102 часа в год (в неделю – 3 ч).

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: *«Вычисления и преобразования»*, *«Функции»*, *«Уравнения и неравенства»*, *«Геометрия»*, *«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 основополагающими идеями и методами математического анализа.

**Цель изучения математики в старшей школе на базовом уровне:**

- **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 обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **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: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

*Основной целью изучения курса алгебры и начал анализа в 10-11 классах* можно назвать систематическое изучение функции, как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций, подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики.

Рабочая программа ориентирована на усвоение обязательного минимума математического образования, позволяет работать без перегрузок в классе с детьми разного уровня обучения и интереса к математике.

В процессе реализации рабочей программы решаются не только задачи общего математического образования, но и дополнительные, направленные на:

- использование личностных особенностей учащихся в процессе обучения;
- формирование у учащихся математического стиля мышления.

В основе построения программы лежат принципы единства, преемственности, вариативности, выделения понятийного ядра, деятельностного подхода, системности.

Курс алгебры и начал анализа 10 класса характеризуется содержательным раскрытием понятий, утверждений и методов, относящихся к началам анализа, выявлением их практической значимости. При изучении вопросов анализа широко используются наглядные соображения. Уровень строгости изложения определяется с учетом общеобразовательной направленности изучения начал анализа и согласуется с уровнем строгости приложений изучаемого материала в смежных дисциплинах. Характерной особенностью курса является систематизация и обобщение знаний учащихся, закрепление и развитие умений и навыков учащихся, полученных в курсе алгебры, что осуществляется как при изучении нового материала, так и при проведении обобщающего повторения.

Принципиальным положением организации математического образования становится дифференциация обучения в школе. При этом достижение уровня обязательной подготовки становится неременной обязанностью ученика в его учебной работе. В организации учебно-воспитательного процесса важную роль играют задачи. В обучении математики они являются и целью, и средством обучения и математического

развития школьников. Организуя решение задач, следует иметь в виду, что теоретический материал осознается и осваивается преимущественно в процессе решения задач, организуя их решение, целесообразно использовать дифференцированный подход к учащимся, основанный на достижении обязательного уровня подготовки. Это способствует нормализации нагрузки школьников, обеспечивая их посильной работой, и формирует у них положительное отношение к учебе.

Важным условием правильной организации учебно-воспитательного процесса является выбор рациональной системы методов и приемов обучения. Необходимо реализовать сбалансированное сочетание традиционных и новых методов обучения, оптимизировать применение объяснительно-иллюстративных и эвристических методов, использование технических средств. Учебный процесс необходимо ориентировать на рациональное сочетание устных и письменных видов работы, как при изучении теории, так и при решении задач. Внимание должно быть направлено на развитие речи учащихся, формирование у них навыков умственного труда - планирование своей работы, поиск рациональных путей ее выполнения, критическую оценку результатов.

В школе математика является опорным предметом средней школы: она обеспечивает изучение других дисциплин, прежде всего предметов естественно-научного цикла, в частности физики, основ информатики и вычислительной техники, химии. Например, на уроках физики, изучение понятий и законов механики осуществляется с использованием знаний о векторах, действиях с ними, координатах точки, проекциях вектора, линейной функции и ее графике, квадратных уравнениях, окружности, касательной к ней. Практические умения и навыки математического характера необходимы для трудовой подготовки школьников. При изучении отдельных тем курса математики возможна опора на знания, полученные учащимися на других предметах. Например, знания, полученные при изучении механики: о мгновенной скорости развиваются при введении производной; о свободных колебаниях - используются при рассмотрении дифференциальных уравнений; о перемещении в равноускоренном движении, о работе переменной силы - при изучении интеграла.

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 280 часов для обязательного изучения учебного предмета «Математика» на этапе среднего (полного) общего образования. В том числе: в 10 – 136 часов, из расчета 4 учебных часа в неделю. Из них на курс «Алгебра и начала анализа» отводится 2 часа в неделю. Спецификой изучения курса «Алгебра и начала анализа» в Аничковом лицее является то, что 34 часа в год (1 час в неделю) выделяются из

школьного компонента (таким образом получается 102 часа за год как в 10 так и в 11 классах),

Таким образом распределение часов учебного времени в программе – 34 учебных недели, по 3 часа в неделю – итого 102 часа.

Рабочая программа по курсу «Алгебра и начала анализа» в 10-11 классах (базовый уровень) составлена на основе примерной программы среднего (полного) общего образования практически без изменений. Основным отличием «а» и «б» классов Аничкова лицея связаны с тем, что учащиеся 10а класса уже проучились два года, тогда как учащиеся «б» класса впервые приходят в наше учебное заведение. В связи с этим на уроках «повторение» в «б» классе особенно важно уделять внимание выявлению слабых мест учащихся и адаптации их к новому учебному заведению и стилю работы, тогда как в «а» классе достаточно просто вспомнить пройденное ранее.

### Распределение учебного материала в 10 классе

№	Наименование раздела	Количество часов
1	Повторение курса алгебры основной школы	4
2	Действительные числа	8
3	Степенная функция	11
4	Показательная функция	10
5	Логарифмическая функция	12
6	Тригонометрические формулы	15
7	Тригонометрические уравнения	17
8	Тригонометрические функции	15
9	Повторение	10
	Итого	102

### Результаты обучения

Результаты изучения курса «Алгебра и начала анализа» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», который полностью соответствует стандарту.

## Требования к математической подготовке учащихся

В рамках основных содержательных линий учащиеся должны овладеть следующими знаниями, умениями и навыками:

### Вычисления и преобразования:

В результате изучения курса математики 10 учащиеся должны:

- находить значение корня, степени, логарифма, значения тригонометрических выражений на основе определений, с помощью калькулятора или таблиц;
- выполнять тождественные преобразования иррациональных, степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений;

### Уравнения и неравенства:

В результате изучения курса математики 10 класса учащиеся должны:

- решать иррациональные, показательные, логарифмические, и тригонометрические уравнения;
- решать системы уравнений с двумя неизвестными;
- решать рациональные, показательные, логарифмические неравенства;
- иметь представление о графическом способе решения уравнений и неравенств;

### Функции:

В результате изучения курса математики 10 класса учащиеся должны:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- иметь наглядные представления об основных свойствах функций; иллюстрировать их с помощью графических изображений;
- изображать графики основных элементарных функций; опираясь на график описывать свойства этих функций; уметь использовать свойства этих функций для сравнения и оценки ее значений.

Помимо этого можно выделить также знания, которые учащийся получит в рамках каждой изучаемой темы:

### **Тема 1. «Повторение курса алгебры основной школы»**

#### ***Уровень возможной подготовки обучающегося***

- Уметь выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать их.
- Уметь выполнять действия со степенями с натуральным и целым показателями, многочленами, алгебраическими дробями.

- Уметь решать линейные, квадратные, простейшие рациональные уравнения, системы уравнений, линейные неравенства, неравенства второй степени.

### **Уровень обязательной подготовки выпускника**

- Вычислите  $\sqrt{14,3^2 - 6,05 \cdot 5}$ ;
- Выполните действия  $\frac{1,2 \cdot 10^3}{6 \cdot 10^{-1}}$ ;
- Решите уравнение  $\frac{1}{x} + \frac{2}{x+2} = 1$ ;
- Решите неравенство  $3x^2 - 4x + 1 \geq 0$ .

### **Уровень возможной подготовки выпускника**

- Сократите дробь  $\frac{3x^2 - 7x + 2}{1 - 3x}$ ;
- Решите уравнение  $1 + \frac{3}{3 - \frac{2}{5 - x}} = 4$ ;
- Найдите все решения неравенства  $6x^2 + x - 1 > 0$ , принадлежащие промежутку  $[-1; 1]$ .

## **Тема 2. «Действительные числа»**

### **Уровень обязательной подготовки обучающегося**

- Иметь представление о расширении множества чисел, свойствах чисел.
- Уметь выполнять арифметические действия с действительными числами.
- Иметь представление об обращении периодической десятичной дроби в обыкновенную с помощью бесконечно-убывающей геометрической прогрессии.
- Знать свойства арифметического корня натуральной степени.
- Уметь выполнять простые преобразования выражений, содержащих арифметический корень.
- Знать определение степени с рациональным и действительным показателем.
- Уметь вычислять степень с рациональным и действительным показателем

### **Уровень возможной подготовки обучающегося**

- Иметь представление о расширении множества чисел.
- Знать свойства чисел и уметь применять их при выполнении арифметических действий с действительными числами.
- Уметь выполнять обращение периодической десятичной дроби в обыкновенную с помощью бесконечно-убывающей геометрической прогрессии.

- Иметь представление о пределе последовательности.
- Знать свойства арифметического корня натуральной степени.
- Уметь выполнять преобразования выражений, содержащих арифметический корень
- Знать определение степени с рациональным и действительным показателем.
- Уметь вычислять степень с рациональным и действительным показателем..
- Уметь выполнять преобразования выражений, применяя свойства степеней

### **Уровень обязательной подготовки выпускника**

- Вычислить: а)  $\sqrt{63} \cdot \sqrt{28}$ ; б)  $\sqrt[3]{-125} + \frac{1}{8} \sqrt[4]{64}$ ; в)  $\sqrt[3]{32 \cdot 100000} + \sqrt[4]{\frac{11^4}{2^4}}$ ; г)  $\sqrt[3]{729}$ .
- Выяснить, каким числом (рациональным или иррациональным) является числовое значение выражения  $(\sqrt{27} - 2)(2 - 3\sqrt{3})$ .

### **Уровень возможной подготовки выпускника**

- Вычислить: а)  $\sqrt{(\sqrt{7-2\sqrt{10}} + \sqrt{2}) \cdot 2\sqrt{5}}$ ; б)  $(\sqrt{8} + 3) \cdot \sqrt{(\sqrt{8} - 3)^2}$ ;
- в)  $\sqrt[3]{\sqrt{25}} \cdot \sqrt[4]{5^5}$ ;
- Доказать, что  $\sqrt{4+2\sqrt{3}} - \sqrt{4-2\sqrt{3}} = 2$ ,
- Найдите значение выражения  $\sqrt[4]{(x-5)^6} + \sqrt[4]{(x-8,5)^6}$ , если  $5,2 \leq x \leq 8,2$ .

## **Тема 3. «Степенная функция»**

### **Уровень обязательной подготовки обучающегося**

- Иметь наглядное представления об основных свойствах функций.
- Изображать графики степенной функции.
- Описывать свойства этих функций, опираясь на график.
- Уметь решать иррациональные уравнения и неравенства, используя стандартный алгоритм их решения.

### **Уровень возможной подготовки обучающегося**

- Иметь наглядное представления об основных свойствах функций, иллюстрировать их с помощью графических изображений.
- Изображать графики степенной функции. Описывать свойства этих функций, опираясь на график.

- Уметь использовать свойства функции для сравнения и оценки ее значений.
- Уметь решать иррациональные уравнения и неравенства, применяя различные методы их решения.

### **Уровень обязательной подготовки выпускника**

- Изобразить схематически график функции  $y = x^{\frac{1}{3}}$ , указать ее область определения и множество значений;
- Найти область определения функции  $y = \sqrt[4]{x^2 - 3x - 4}$ ;
- Решить уравнение  $\sqrt{3 - x - x^2} = x$ .

### **Уровень возможной подготовки выпускника**

- Решить уравнение с помощью графиков:  $x^{-2} = 2 - x^2$ ;
- Решить уравнение  $\sqrt{x + 6} - 4\sqrt{x + 2} + \sqrt{11 + x} - 6\sqrt{x + 2} = 1$ ;
- Решить неравенство  $\sqrt{3x - 2} > x - 2$ .

## **Тема 4. «Показательная функция»**

### **Уровень обязательной подготовки обучающегося**

- Иметь наглядные представления об основных свойствах функций.
- Изображать графики показательной функции.
- Описывать свойства показательных функций, опираясь на график.
- Уметь решать показательные уравнения и неравенства.

### **Уровень возможной подготовки обучающегося**

- Иметь наглядные представления об основных свойствах функций, иллюстрировать их с помощью графических изображений.
- Изображать графики показательной функции. Описывать свойства этих функций, опираясь на график.
- Уметь использовать свойства функции для сравнения и оценки ее значений.
- Уметь решать показательные уравнения и неравенства, применяя различные методы их решения.

### **Уровень обязательной подготовки выпускника**

Найдите значение функции  $y = 3^{x+1}$  в точке  $x = 3$ ;

• Найти область определения функции  $y = 0,5^{\frac{1}{x-2}}$ ;

• Решить уравнение  $4^{3x-1} = \frac{1}{8}$ ;

• Решить неравенство  $2^x \geq 16$ .

#### **Уровень возможной подготовки выпускника**

• Решить уравнение с помощью графиков  $3^x = 3 - x$ ;

• Решить уравнение а)  $13^{2x+1} - 13^x - 12 = 0$ ;

$$б) 4 \cdot 9^x - 13 \cdot 6^x + 9 \cdot 4^x = 0;$$

• Решить неравенство  $0,4^x - 2,5^{x+1} > 1,5$ ;

• Решить систему уравнений  $\begin{cases} 5^{x+1} \cdot 3^y = 75, \\ 3^x \cdot 5^{y-1} = 3. \end{cases}$

### **Тема 5. «Логарифмическая функция»**

#### **Уровень обязательной подготовки обучающегося**

- Иметь наглядное представления об основных свойствах функций.
- Изображать графики логарифмической функции.
- Описывать свойства логарифмических функций, опираясь на график.
- Уметь решать логарифмические уравнения и неравенства, используя стандартный алгоритм их решения.

#### **Уровень возможной подготовки обучающегося**

- Иметь наглядное представления об основных свойствах логарифмических функций, иллюстрировать их с помощью графических изображений.
- Изображать графики логарифмических функций. Описывать свойства этих функций, опираясь на график.
- Уметь использовать свойства логарифмической функции для сравнения и оценки ее значений.
- Уметь решать логарифмические уравнения и неравенства, применяя различные методы их решения.

#### **Уровень обязательной подготовки выпускника**

- Определить знак разности  $\lg 15 - \lg 150$ ;
- Найти область определения функции  $f(x) = \ln(x^2 - 2x + 1)$ ;
- Решить уравнение  $\lg(x - 3) + \lg(2x + 1) - \lg(5x - 3) = 0$ ;
- Решите неравенство  $\log_3(3 - x) \geq -1$ .

#### **Уровень возможной подготовки выпускника**

- Вычислить:  $36^{\log_6 5} + 10^{1 - \lg 2} - 8^{\log_2 3}$ ;
- Решить графически уравнение  $\lg x = \sqrt{x}$ ;
- Решить уравнение  $\log_2 x - 2 \log_x 2 = -1$ ;
- Решить неравенство  $\frac{1}{5 - \lg x} + \frac{2}{1 + \lg x} < 1$ ;
- Построить график функции  $y = \frac{1}{\log_2 x}$ .

### **Тема 6. «Тригонометрические формулы»**

#### **Уровень обязательной подготовки обучающегося**

- Уметь находить значения синуса косинуса, тангенса угла на основе определений, с помощью калькулятора и таблиц.
- Выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с помощью справочного материала

#### **Уровень возможной подготовки обучающегося**

- Уметь находить значения синуса косинуса, тангенса угла на основе определений, с помощью калькулятора и таблиц. Выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.
- Уметь применять тригонометрические формулы в при решении практических задач

#### **Уровень обязательной подготовки выпускника**

- Вычислить  $\sin 135^\circ$ ;
- Найти  $\cos x$ , если  $\sin x = 0,8$  и  $\frac{\pi}{2} < x < \pi$ ,
- Представьте в виде выражения, содержащего одну тригонометрическую функцию  $\cos(2\pi - x) + \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$ ;
- Доказать тождество  $\frac{\sin \alpha + \sin 3\alpha}{\cos \alpha + \cos 3\alpha} = \operatorname{tg} 2\alpha$ .

### **Уровень возможной подготовки выпускника**

- Вычислить  $\frac{\operatorname{tg} 29^{\circ} + \operatorname{tg} 31^{\circ}}{1 - \operatorname{tg} 29^{\circ} \operatorname{tg} 31^{\circ}}$ ;
- Найти  $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$ , если  $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$  и  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ ,
- Упростить выражение  $\sin \alpha \cos 2\alpha + \sin 2\alpha \cos \alpha$ ,
- Доказать тождество  $\sin^2 \alpha + \cos \left( \frac{\pi}{3} - \alpha \right) \cos \left( \frac{\pi}{3} + \alpha \right) = \frac{1}{4}$ .

### **Тема 7. «Тригонометрические уравнения»**

#### **Уровень обязательной подготовки обучающегося**

- Уметь решать простейшие тригонометрические уравнения.

#### **Уровень возможной подготовки обучающегося**

- Уметь решать тригонометрические уравнения.
- Владеть некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.

#### **Уровень обязательной подготовки выпускника**

- Найдите корни уравнения  $2 \sin x = 1$ , принадлежащие отрезку  $[0; 2\pi]$ ;
- Решите уравнение а)  $1 + \operatorname{tg} \frac{x}{3} = 0$ ; б)  $\cos^2 x - 2 \cos x = 0$ .

#### **Уровень возможной подготовки выпускника**

Решите уравнение: а)  $2 \sin^2 x + 3 \sin x \cos x - 2 \cos^2 x = 0$ ; б)  $\sin x + \sin 2x + \sin 3x = 0$ ;  
в)  $\sin 2x - \cos 2x = \operatorname{tg} x$ , г)  $(\sin x + \cos x)^2 = 1 + \cos x$ .

### **Тема 8. «Тригонометрические функции»**

#### **Уровень обязательной подготовки обучающегося**

- Научиться находить область определения тригонометрических функций.
- Научиться находить множество значений тригонометрических функций.
- Научиться определять четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.
- Знать свойства тригонометрических функций  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$  и уметь строить их графики.

### ***Уровень возможной подготовки обучающегося***

- Научиться находить область определения и множество значений тригонометрических функций в более сложных случаях.
- Научиться определять четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций в более сложных случаях.
- Знать свойства тригонометрических функций  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$  и уметь строить их графики. Уметь выполнять преобразования графиков.
- описывать по графику и в *простейших случаях по формуле* поведение и свойства тригонометрических функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.
- Научится определять свойства обратных тригонометрических функций и выполнять эскизы их графиков, используя эти свойства.

### ***Уровень обязательной подготовки выпускника***

- *Найдите область определения функции  $f(x) = \operatorname{tg}\left(x + \frac{\pi}{4}\right)$ .*
- *Найдите множество значений функции  $f(x) = \sin^2 x$ .*
- *Постройте график функции  $y = 2 \cos x$ .*
- *Сравните числа  $\operatorname{tg} 1$  и  $\operatorname{tg} 3$*

### ***Уровень возможной подготовки выпускника***

- *Сколько целых значений имеет функция*  
$$y = \frac{10}{3} \sqrt{(\sin x + \cos x)^2 + 10}$$
- *Найдите наибольшее целое значение функции*  
$$f(x) = \frac{12}{5} \sqrt{26 \cos^2 x + 5 \cos 2x + 18}.$$
- *Постройте график функции  $y = \frac{|\cos x|}{\sin x}$  и выясните ее свойства.*

## **Тема 9. «Повторение»**

### ***Уровень обязательной подготовки обучающегося***

- Знать определения натурального, целого, рационального, действительного числа. Уметь производить вычисления с этими числами.
- Знать определения и свойства арифметического корня  $n$ -й степени, логарифма, степени с действительным показателем, тригонометрические формулы. Уметь выполнять преобразования несложных иррациональных, степенных, логарифмических, тригонометрических выражений.
- Уметь решать несложные алгебраические, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы.
- Знать свойства степенной, показательной, логарифмической функций и уметь строить их графики.

### ***Уровень возможной подготовки обучающегося***

- Знать определения натурального, целого, рационального, действительного числа. Уметь производить вычисления с этими числами. Уметь обращать бесконечную периодическую дробь в обыкновенную.
- Знать определения и свойства арифметического корня  $n$ -й степени, логарифма, степени с действительным показателем, тригонометрические формулы. Уметь выполнять преобразования иррациональных, степенных, логарифмических, тригонометрических выражений.
- Уметь решать алгебраические, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, применяя различные методы их решений.
- Знать свойства степенной, показательной, логарифмической функций и уметь строить их графики. Уметь применять свойства функций при решении различных задач.

### ***Уровень обязательной подготовки выпускника***

- Вычислите  $\log_3 4 \cdot \log_4 7 \cdot \log_7 9$ .
- Решите уравнение: а)  $3^x + 9^{x-1} - 810 = 0$ ; б)  $2 \sin^2 x + \sin x = 0$ .
- Решите неравенство  $\frac{x^2 - 2}{2x + 1} > 0$ .
- Найдите область определения функции  $f(x) = \ln(x^2 - 2x + 1)$ .

### ***Уровень возможной подготовки выпускника***

- Вычислите  $5 \log_3 49 \cdot \log_7 81 + 17^{\log_{17} 8}$ .
- Решите уравнение:  $(2^{x^2-x} - 8^x) \cdot \log_5 (x+8) = 0$ .
- Решите неравенство  $\sqrt{\lg x} \leq \frac{1}{2}$ .
- Найдите область определения функции  $f(x) = \sqrt[6]{x|3x-4|+3x-2}$ .

### Типы уроков

Программы составлены на основе Государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике. Система уроков условна, но все же выделяются следующие виды:

**Урок-лекция.** Предполагаются совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи. На таком уроке используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты.

**Урок-практикум.** На уроке учащиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть самыми разными: письменные исследования, решение различных задач, изучение свойств различных функций, практическое применение различных методов решения задач. Компьютер на таких уроках используется как электронный калькулятор, тренажер устного счета, виртуальная лаборатория, источник справочной информации.

**Урок-исследование.** На уроке учащиеся решают проблемную задачу исследовательского характера аналитическим методом и с помощью компьютера с использованием различных лабораторий.

**Комбинированный урок** предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

**Урок решения задач.** Вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке. Любой учащийся может использовать компьютерную информационную базу по методам решения различных задач, по свойствам элементарных функций и т.д.

**Урок-тест.** Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности учащихся, тренировки технике тестирования. Тесты предлагаются как в печатном так и в компьютерном варианте. Причем в компьютерном варианте всегда с ограничением времени.

**Урок-зачет.** Устный опрос учащихся по заранее составленным вопросам, а также решение задач разного уровня по изученной теме.

**Урок-самостоятельная работа.** Предлагаются разные виды самостоятельных работ: двухуровневая – уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5»; большой список заданий разного уровня, из которого учащийся решает их по своему выбору. Рядом с учеником на таких уроках – включенный компьютер, который он использует по своему усмотрению.

**Урок-контрольная работа.** Проводится на двух уровнях:

уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5».

**Компьютерное обеспечение уроков.** В разделе рабочей программы «Компьютерное обеспечение» спланировано применение имеющихся компьютерных продуктов: демонстрационный материал, задания для устного опроса учащихся, тренировочные упражнения, а также различные электронные учебники.

**Демонстрационный материал (слайды).**

Создается с целью обеспечения наглядности при изучении нового материала, использования при ответах учащихся. Применение анимации при создании такого компьютерного продукта позволяет рассматривать вопросы математической теории в движении, обеспечивает другой подход к изучению нового материала, вызывает повышенное внимание и интерес у учащихся.

Изучение многих тем в математике связано с знанием и пониманием свойств элементарных функций. Решение уравнений, неравенств, различных задач предполагает глубокое знание поведения элементарных функций. Научиться распознавать графики таких функций, суметь рассказать об их свойствах помогают компьютерные слайды .

При решении любых задач использование графической интерпретации условия задачи, ее решения позволяет учащимся понять математическую идею решения, более глубоко осмыслить теоретический материал по данной теме.

**Задания для устного счета.**

Эти задания дают возможность в устном варианте обрабатывать различные вопросы теории и практики, применяя принципы наглядности, доступности. Их можно использовать на любом уроке в режиме учитель – ученик, взаимопроверки, а также в виде тренировочных занятий.

**Тренировочные упражнения.**

Включают в себя задания с вопросами и наглядными ответами, составленными с помощью анимации. Они позволяют ученику самостоятельно обрабатывать различные вопросы математической теории и практики.

**Электронные учебники.**

Они используются в качестве виртуальных лабораторий при проведении практических занятий, уроков введения новых знаний. В них заключен большой теоретический материал, много тренажеров, практических и исследовательских заданий, справочного материала. На любом из уроков возможно использование компьютерных устных упражнений, применение тренажера устного счета, что активизирует мыслительную деятельность учащихся, развивает вычислительные навыки, так как позволяет осуществить иной подход к изучаемой теме.

Использование компьютерных технологий в преподавании математики позволяет непрерывно менять формы работы на уроке, постоянно чередовать устные и письменные упражнения, осуществлять разные подходы к решению математических задач, а это постоянно создает и поддерживает интеллектуальное напряжение учащихся, формирует у них устойчивый интерес к изучению данного предмета.

### **Основные критерии оценивания усвоения знаний учащимися 10 классов**

Опираясь на эти рекомендации, учитель оценивает знания, умения и навыки учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

Основными формами проверки знаний и умений, учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты.

Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, которые в программе не считаются основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения: неаккуратная запись, небрежное выполнение чертежа.

Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно, выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Оценка ответа учащихся при устном и письменном опросе производится по пятибалльной системе.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося, за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им задания.

Итоговые отметки (за тему, четверть, курс) выставляются по состоянию знаний на конец этапа обучения с учетом текущих отметок.

#### ***Оценка устных ответов учащихся.***

##### **Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:**

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость использованных при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

Возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

**Ответ оценивается отметкой «4»,** если он удовлетворен в основном требованиями на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математического содержания ответа, исправленные по замечанию учителя.

- допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»).
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий и, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- **не раскрыто основное содержание учебного материала;**
- **обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;**
- **допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.**

**Оценка «1» ставится в случае, если:**

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

***Оценка письменных контрольных работ учащихся.***

Отметка «5» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью.
- в логических рассуждениях и обоснованиях нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала);

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умения обосновывать рассуждения не являлись специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки);

**Отметка «3» ставится, если:**

- допущены более одной ошибки или более двух- трех недочетов в выкладках, чертежах или графика, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
- **Отметка «2» ставится, если:**
- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере.

**Отметка «1» ставится, если:**

- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний, умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

**Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса к рабочей программе по Алгебре и началам анализа в 10 классе**

**Для учащихся:**

1. Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров и др. «Алгебра и начала анализа» - учебник для 10 -11 классов общеобразовательных учреждений.- Москва : Просвещение, 2011г .

**Для учителя:**

1. Бурмистрова Т.А. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 классы. Программы общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2009.
2. Звавич Л.И. и др. Алгебра и начала анализа: 3600 задач для школьников и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 1999.
3. Сканава М.И. Сборник задач по математике для поступающих в вузы. Книга 1. Алгебра. М. : ОНИКС 21 век, Мир и образование, 2003.
4. А.П. Карп. «Сборник задач по алгебре и началам анализа 10 – 11 класс» .Москва: «Просвещение» 2011 год.
5. Шестаков С.А., Захаров П.И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С1/Под ред. А.Л. Семёнова и И.В. Яценко. – М.:МЦНМО, 2012. – 120с

6. Шестаков С.А., Захаров П.И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С2/Под ред. А.Л. Семёнова и И.В. Яценко. – М.:МЦНМО, 2012. – 120с
7. Шестаков С.А., Захаров П.И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С3/Под ред. А.Л. Семёнова и И.В. Яценко. – М.:МЦНМО, 2012. – 120с
8. Шестаков С.А., Захаров П.И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С4/Под ред. А.Л. Семёнова и И.В. Яценко. – М.:МЦНМО, 2012. – 120с
9. Шестаков С.А., Захаров П.И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С5/Под ред. А.Л. Семёнова и И.В. Яценко. – М.:МЦНМО, 2012. – 120с
10. Шестаков С.А., Захаров П.И. ЕГЭ 2011. Математика. Задача С6/Под ред. А.Л. Семёнова и И.В. Яценко. – М.:МЦНМО, 2012. – 120с

### **Электронные учебные пособия**

1. Интерактивная математика. 5-9 класс. Электронное учебное пособие для основной школы. М., ООО «Дрофа», ООО «ДОС», 2002.
2. Математика. Практикум. 5-11 классы. Электронное учебное издание. М., ООО «Дрофа», ООО «ДОС», 2003.

Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы по обществознанию соответствует уровню подготовки учащихся и включает набор учебной мебели для учащихся и учителя, учебную доску, электронную доску, компьютеры, учебники и учебные пособия, схемы, таблицы, раздаточный материал по основным разделам программы.

## **Содержание программы по курсу «Алгебра и начала анализа» (10 класс)**

### **Тема 1. «Повторение курса алгебры основной школы»**

#### ***Раздел математики. Сквозная линия***

- Числа и вычисления
- Вычисления и преобразования
- Уравнения и неравенства

#### ***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

- Действия с обыкновенными и десятичными дробями.
- Положительные и отрицательные числа.
- Модуль числа.
- Квадратный корень.
- Разложение многочленов на множители.

- Алгебраические дроби.
- Свойства степени с целым показателем.
- Уравнение с одной переменной.
- Квадратное уравнение.
- Рациональное уравнение.
- Системы уравнений.
- Неравенства.

## **Тема 2. Тема «Действительные числа»**

### ***Раздел математики. Сквозная линия***

- Числа и вычисления
- Вычисления и преобразования

### ***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

- Действительные числа.
- Свойства арифметических действий с действительными числами.
- Сравнение действительных чисел.
- Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия.
- Обращение периодической десятичной дроби в обыкновенную.
- Арифметический корень натуральной степени.
- Свойства арифметического корня натуральной степени.
- Преобразование выражений, содержащих арифметический корень.
- Степень с рациональным и действительным показателем.
- Свойства степени.

## **Тема 3. «Степенная функция»**

### ***Раздел математики. Сквозная линия***

- Функции
- Уравнения и неравенства

### ***Обязательный минимум содержания образовательной области математика***

- Степенная функция.
- Свойства степенной функции.
- График степенной функции.
- Равносильные уравнения и неравенства.
- Иррациональные уравнения.

## Тема 4. «Показательная функция»

### *Раздел математики. Сквозная линия*

- Функции
- Уравнения и неравенства

### *Обязательный минимум содержания образовательной области математика*

- Показательная функция.
- Свойства показательной функции.
- График показательной функции.
- Показательные уравнения.
- Показательные неравенства.
- Системы показательных уравнений и неравенств.

## Тема 5. «Логарифмическая функция»

### *Раздел математики. Сквозная линия*

- Вычисления и преобразования
- Функции
- Уравнения и неравенства

### *Обязательный минимум содержания образовательной области математика*

- Логарифмы.
- Свойства логарифмов.
- Десятичные и натуральные логарифмы.
- Логарифмическая функция.
- Свойства логарифмической функции.
- График логарифмической функции
- Логарифмические уравнения.
- Логарифмические неравенства.

## Тема 6. «Тригонометрические формулы»

### *Раздел математики. Сквозная линия*

- Вычисления и преобразования

### *Обязательный минимум содержания образовательной области математика*

- Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат.
- Определение синуса, косинуса и тангенса угла.
- Знаки синуса, косинуса и тангенса углов.
- Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.
- Тригонометрические тождества.

- Формулы сложения
- Синус, косинус и тангенс двойного и половинного угла.
- Формулы приведения.
- Сумма и разность синусов.
- Сумма и разность косинусов.

## **Тема 7. «Тригонометрические уравнения»**

### **Раздел математики. Сквозная линия**

- Уравнения и неравенства

### **Обязательный минимум содержания образовательной области математика**

- Тригонометрические уравнения  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ .
- Решение тригонометрических уравнений.
- Простейшие тригонометрические неравенства.

## **Тема 8. «Тригонометрические функции»**

### **Раздел математики. Сквозная линия**

- Функции

### **Обязательный минимум содержания образовательной области математика**

- Область определения тригонометрических функций.
- Множество значений тригонометрических функций.
- Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.
- Свойства функций  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ .
- Графики функций  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ .
- Свойства функции  $y = \operatorname{tg} x$
- График функции  $y = \operatorname{tg} x$ .

## **Тема 9. «Повторение»**

### **Раздел математики. Сквозная линия**

- Числа и вычисления
- Вычисления и преобразования
- Уравнения и неравенства
- Функции

### **Обязательный минимум содержания образовательной области математика**

- Действительные числа.
- Корень степени  $n$ .
- Логарифм.

- Степень с действительным показателем.
- Тригонометрические выражения.
- Решение алгебраических, иррациональных, показательных логарифмических, тригонометрических уравнений, неравенств и их систем.
- Числовые функции и их свойства.



## Учебно-тематическое планирование по курсу «Алгебра и начала анализа» для 10 класса

### Тема 1. Повторение курса алгебры основной школы (4 часа)

Программа	Кол -во час	Контроль и отметки	Компьютерное обеспечение Урока
У-1. Урок-повторение ранее изученного материала.	1	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.1. «Повторение. Числа и вычисления» CD« Математика 5-11 кл.» «Уравнения и системы уравнений» CD« Математика 5-11 кл.» «Неравенства»
У-2. Урок-повторение ранее изученного материала	1	Экспресс- контроль	CD« Математика 5-11 кл.» Экспресс-контроль. CD« Математика 5-11 кл.» «Уравнения и системы уравнений»
У-3. Урок-повторение ранее изученного материала	1	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.2. «Повторение. Степень с целым показателем»
У-4. Урок-повторение ранее изученного материала	1	Самостоятельная работа 1.1 «Повторение курса основной школы»	CD« Математика 5-11 кл.» «Уравнения и системы уравнений»

## Тема 2. «Действительные числа» (8 часов)

Программа	Ко л- во час	Контроль и отметки	Компьютерное обеспечение урока
У-1. Урок-лекция «Целые и рациональные числа»	1		
У-2. Комбинированный урок «Действительные числа»	1	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.3 «Действительные числа»
У-3. Комбинированный урок «Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия»	1		Демонстрационный материал «Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии».
У-4. Комбинированный урок «Арифметический корень натуральной степени».	1		Демонстрационный материал «Корень n-й степени из действительного числа» Демонстрационный материал «Применение свойств арифметического корня»
У-5. Урок-закрепление изученного	1	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.4 «Арифметический корень натуральной степени» Демонстрационный материал «Свойства степени с рациональным показателем»

У-6 Комбинированный урок «Степень с рациональным и действительным показателями».	1	Устный счет Самостоятельная работа 2.1 «Арифметический корень. Степень с рациональным показателем»	Задания для устного счета. Упр.5 «Степень с рациональным и действительным показателями»
У-7. Урок-закрепление изученного.	1	Самостоятельная работа 2.2 «Действительные числа»	
У-8. Урок- тест	1	Тест 1 «Действительные числа»	

### Тема 3. «Степенная функция» (11 часов)

Программа	Ко л-во час	Контроль и отметки	Компьютерное обеспечение урока
У-1. Урок-лекция «Степенная функция, ее свойства и график»	1		Демонстрационный материал «Степенная функция, ее свойства и график»
У-2. Урок-закрепление изученного.	1	Устный счет	Демонстрационный материал «Степенная функция с натуральным показателем» Задания для устного счета. Упр.6 «Степенная функция»
У-3. Комбинированный урок «Взаимно обратные функции».	1	Самостоятельная работа 3.1 «Степенная функция, ее	

		свойства и график»	
У-4. Урок-лекция «Равносильные уравнения и неравенства»	1		
У-5. Урок-закрепление изученного	1		
У-6 Урок-практикум «Иррациональные уравнения»	1	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.7 «Степенная функция»
У-7. Урок решения задач	1	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.8 «Иррациональные уравнения»
У-8 Урок-закрепление изученного	1	Тест 2 «Степенная функция»	CD« Математика 5-11 кл.» Виртуальная лаборатория «Функции и графики»
У-9. Урок-практикум «Иррациональные неравенства»	1		
У-10. Урок обобщения знаний	1	Самостоятельная работа 3.2 «Иррациональные уравнения и неравенства»	CD« Математика 5-11 кл.» Виртуальная лаборатория «Функции и графики»
У-11 Урок-контрольная работа	1	Контрольная работа №1	

#### Тема 4. «Показательная функция» (10 часов)

Программа	Кол - во час	Контроль и отметки	Компьютерное обеспечение урока
У-1. Урок-лекция «Показательная функция, ее свойства и график»	1		Демонстрационный материал «Показательная функция, ее свойства и график»
У-2. Урок-закрепление изученного.	1	Самостоятельная работа 4.1 «Показательная функция, ее свойства и график»	CD« Математика 5-11 кл.» Упражнения «Показательная функция»
У-3. Комбинированный урок «Показательные уравнения»	1	Устный счет	Демонстрационный материал «Показательные уравнения и неравенства» Задания для устного счета. Упр.9 «Показательная функция»
У-4. Урок-практикум	1		CD« Математика 5-11 кл. Упражнения «Показательные уравнения и неравенства»
У-5. Урок решения задач	1		
У-6. Комбинированный урок «Показательные неравенства»	1		CD« Математика 5-11 кл.» Упражнения «Показательные уравнения и неравенства»
У-7. Урок- практикум	1	Самостоятельная работа 4.2 «Показательные уравнения и	CD« Математика 5-11 кл.» Упражнения «Показательные уравнения и неравенства»

		неравенства»	
У-8 Комбинированный урок «Системы показательных уравнений и неравенств»	1	Тест 3 «Показательная функция»	CD« Математика 5-11 кл.» Упражнения «Показательные уравнения и неравенства»
У-9 Урок решения задач	1	Самостоятельная работа 4.3 «Показательная функция»	
У-10 Урок-контрольная работа	1	Контрольная работа №2	

### Тема 5. «Логарифмическая функция» (12 часов)

Программа	Ко л- во час	Контроль и отметки	Компьютерное обеспечение урока
У-1. Урок-лекция «Логарифмы, свойства логарифмов»	1		Демонстрационный материал «Определение логарифма» Демонстрационный материал «Число $e$ . Натуральный логарифм»
У-2. Урок-закрепление изученного.	1	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.10 «Свойства логарифмов» CD« Математика 5-11 кл.» Упражнения «Определение и свойства логарифмов»

У-3 Урок- самостоятельная работа	1	Самостоятельная работа 5.1 «Логарифмы. Свойства логарифмов»	
У-4. Комбинированный урок «Десятичные и натуральные логарифмы»	1		
У-5. Урок-решение задач	1		
У-6. Урок-лекция «Логарифмическая функция, ее свойства и график»	1		Демонстрационный материал «Логарифмическая функция, ее свойства и график»
У-7. Урок-закрепление изученного.	1		CD« Математика 5-11 кл.» Логарифмическая функция»
У-8. Комбинированный урок «Логарифмические уравнения»	1		Демонстрационный материал «Логарифмические уравнения»
У-9. Урок-решение задач	1	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.11 «Логарифмическая функция»
У-10. Урок – самостоятельная работа.	1	Самостоятельная работа 5.2 «Логарифмические уравнения»	
У-11. Комбинированный урок «Логарифмические неравенства»	1		CD« Математика 5-11 кл.» Упражнения «Логарифмические уравнения и неравенства»

У-12 Урок- контрольная работа	1	Контрольная работа №3	
-------------------------------	---	-----------------------	--

### Тема 6. Тригонометрические формулы (15 часов)

Программа	Ко л- во час	Контроль и отметки	Компьютерное обеспечение Урока
У-1. Комбинированный урок «Радианная мера угла»	1		CD« Математика 5-11 кл.» Виртуальная лаборатория «Тригонометрия»
У-2. Комбинированный урок «Поворот точки вокруг начала координат»	1		CD« Математика 5-11 кл.» Виртуальная лаборатория «Тригонометрия»
У-3. Комбинированный урок «Определение синуса, косинуса и тангенса угла»	1		CD« Математика 5-11 кл.» Виртуальная лаборатория «Тригонометрия»
У-4. Комбинированный урок «Знаки синуса, косинуса и тангенса».	1	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.12 «Определение синуса, косинуса, тангенса угла» CD« Математика 5-11 кл.» Упражнения «Определение тригонометрических функций»
У-5. Урок- практикум «Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла».	1		CD« Математика 5-11 кл.» Виртуальная лаборатория «Тригонометрия»

У-6. Комбинированный урок «Тригонометрические тождества».	1	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.13 «Зависимость между $\sin$ $\cos$ $\operatorname{tg}$ одного угла» CD« Математика 5-11 кл.» Упражнения «Тригонометрия»
У-7. Комбинированный урок «синус, косинус и тангенс противоположных углов»	2	Самостоятельная работа 6.1 «Тригонометрические выражения»	CD« Математика 5-11 кл.» /Упражнения «Тригонометрические формулы»
У-8. Комбинированный урок "Формулы сложения"	1		CD« Математика 5-11 кл.» Упражнения «Тригонометрические формулы»
У-9 Урок-решение задач	1		
У-10. Комбинированный урок "Синус, косинус, тангенс двойного аргумента"	1		CD« Математика 5-11 кл.» /Упражнения «Тригонометрические формулы»
У-11 Комбинированный урок "Синус, косинус, тангенс половинного аргумента"	1	Самостоятельная работа 6.2 «Тригонометрические преобразования»	CD« Математика 5-11 кл.» Упражнения «Тригонометрические формулы»
У-12. Комбинированный урок «Формулы приведения»	1		CD« Математика 5-11 кл.» Упражнения «Тригонометрические формулы»
У-13. Комбинированный урок "Сумма и разность синусов, косинусов".	1	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.14 «Формулы приведения» CD« Математика 5-11 кл.

			Упражнения «Тригонометрические формулы»
У-14 Урок обобщения знаний	1	Тест 5 «Тригонометрические выражения»	CD« Математика 5-11 кл.» Виртуальная лаборатория «Тригонометрия»
У-15 Урок- контрольная работа	1	Контрольная работа №3	

### Тема 7. Тригонометрические уравнения (17 часов)

Программа	Кол - во час	Контроль и отметки	Компьютерное обеспечение урока
У-1. Комбинированный урок «Уравнение $\cos x = a$ »	1		CD« Математика 5-11 кл.» Виртуальная лаборатория «Тригонометрия»
У-2. Урок-решение задач	1		
У-3. Комбинированный урок «Уравнение $\sin x = a$ »	1		CD« Математика 5-11 кл.» Виртуальная лаборатория «Тригонометрия»
У- 4. Урок- решение задач	1	Самостоятельная работа 7.1 «Простейшие тригонометрические уравнения»	

У-5 Комбинированный урок «Уравнение $tgx = a$ »	1		CD« Математика 5-11 кл.» Виртуальная лаборатория «Тригонометрия»
У- 6. Урок- решение задач	1	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.16 «Арксинус, арккосинус арктангенс и арккотангенс»
У- 7. Урок- решение задач	1	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.17 «Простейшие тригонометрические уравнения»
У- 8. Уроки решения задач	1	Самостоятельная работа 7.2 «Тригонометрические уравнения»	
У- 9,10. Уроки решения задач	2	Самостоятельная работа 7.3 «Тригонометрические уравнения»	
У-11,12. Уроки практикумы	2	Практическая работа	CD« Математика 5-11 кл.»/ Виртуальная лаборатория «Тригонометрия»
У- 13,14. Уроки решения задач	2	Самостоятельная работа 7.4 «Тригонометрические уравнения»	
У-15 Комбинированный урок «Тригонометрические неравенства»	1		CD« Математика 5-11 кл.» Виртуальная лаборатория «Тригонометрия»

У-16 Урок коррекции знаний	1	Тест 6 «Тригонометрические уравнения»	CD« Математика 5-11 кл.» Виртуальная лаборатория «Тригонометрия»
У-17 Урок- контрольная работа	1	Контрольная работа №5	

### Тема 8. Тригонометрические функции (15 часов)

Программа	Кол - во час	Контроль и отметки	Компьютерное обеспечение Урока
У-1. Урок-лекция «Свойства тригонометрических функций»	1		Демонстрационный материал «Свойства функций»
У-2. Урок-закрепление изученного.	1	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.18 «Свойства функций»
У-3. Урок-решение задач	1		
У-4. Урок-лекция «Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций»	1	Устный счет	Демонстрационный материал «Свойства функций» Задания для устного счета. Упр. 19 «Функции и их графики»
У-5. Урок-закрепление изученного.	1	Самостоятельная работа 8.1	

		«Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций»	
У-6. Урок-решение задач		Самостоятельная работа 8.2 «Свойства тригонометрических функций»	
У-7. Урок-лекция «Свойства функций $y = \cos x$ ».	1		Демонстрационный материал «Свойства и графики тригонометрических функций» CD «Математика 5-11»: Виртуальная лаборатория / Тригонометрия
У-8. Урок-практикум.	1	Практическая Работа	CD «Математика 5-11»: Виртуальная лаборатория / Тригонометрия
У-9. Урок-лекция «Свойства функций $y = \sin x$ »	1	Устный счет	Демонстрационный материал «Свойства и графики тригонометрических функций» Задания для устного счета. Упр.20 «Функции $y = \cos x$ , $y = \sin x$ ».
У-10. Урок-практикум	1	Практическая работа	CD «Математика 5-11»: Виртуальная лаборатория / Тригонометрия
У-11. Урок-ознакомление с новым материалом «Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ ».	1	Самостоятельная работа 8.3 «Тригонометрические функции»	Демонстрационный материал «Свойства и графики тригонометрических функций» CD «Математика 5-11»: Виртуальная лаборатория / Тригонометрия

У-12. Урок-закрепление изученного.	1	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.21 «Функции $y = tg x, y = ctg x$ ».
У-13. Урок-лекция «Обратные тригонометрические функции».	1		Демонстрационный материал «Обратные тригонометрические функции» Демонстрационный материал «Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс»
У-14. Урок- обобщение, систематизация и коррекция знаний.	1	Устный счет	Задания для устного счета.
У-15. Урок- контрольная работа.	1	Контрольная работа №6	

### Тема 9. Повторение (10 часов)

Программа	Кол - во час	Контроль и отметки	Компьютерное обеспечение Урока
У-1. Урок-повторение ранее изученного материала "Числа и вычисления"	1	Устный счет	Задания для устного счета. Упр.22 «Действия с числами» CD« Математика 5-11 кл.»/ Виртуальная лаборатория

У-2. Урок-повторение ранее изученного материала «Степенная функция»	1	Самостоятельная работа 8.1 «Повторение. Числа и вычисления»	CD« Математика 5-11 кл.» Виртуальная лаборатория
У-3. Урок-повторение ранее изученного материала «Показательная функция»	1	Самостоятельная работа 8.2 «Повторение. Степенная функция»	
У-4. Урок-решение задач	1		
У-5. Урок-повторение ранее изученного материала «Логарифмическая функция»	1	Самостоятельная работа 8.3 «Повторение. Показательная функция»	
У-6. Урок-практикум	1	Практическая работа	
У-7. Урок-повторение ранее изученного материала «Тригонометрические формулы»	1	Самостоятельная работа 8.4 «Повторение. Логарифмическая функция»	
У-8. Урок-повторение ранее изученного материала "Тригонометрические уравнения"	1		Демонстрационный материал «Чтение свойств функций по графику» CD« Математика 5-11 кл.» /Виртуальная

			лаборатория «Графики функций»
У-9. Урок-повторение ранее изученного материала "Тригонометрические функции"	1	Устный счет  Тест 7 «Диагностика пробелов знаний»	Задания для устного счета. Упр.24 «Функции и их графики»
У-10. Заключительный урок	1		

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО КУРСУ «АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА» ДЛЯ 10 КЛАССА

	№ п/п	Название темы		
сентябрь	1	Повторение. Уравнения и неравенства	по записи	
	2	Повторение. Нелинейные уравнения	по записи	
	3	Повторение. Модули и корни	по записи	
	4	Повторение. Системы	по записи	
	<b>Действительные числа</b>			
	5	Целые и рациональные числа.	2.1,4,6; 3.1,4,6; 5	
	6	Действительные числа.	9.1,2; 11; 12	
	7	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	13; 15-18; 23	
	8	Арифметический корень натуральной степени.	29; 30; 32; 38; 39.1,2	
	9	Арифметический корень натуральной степени.	43; 45; 47.1,3,5; 50; 52	
	10	Степень с рациональным и действительным показателями.	57; 58; 59	
	11	Степень с рациональным и действительным показателями.	61; 62; 66; 67	
	12	Степень с рациональным и действительным показателями.	70; 72; 74	
<b>Степенная функция</b>				
13	Степенная функция, её свойства и график.	121; 123; 125		
октябрь	14	Степенная функция, её свойства и график.	126; 129; 130	
	15	Взаимнообратные функции.	132; 134; 137	
	16	Равносильные уравнения и неравенства.	139; 140	
	17	Равносильные уравнения и неравенства.	142; 150	
	18	Иррациональные уравнения.	152; 153; 154; 155	
	19	Иррациональные уравнения.	156; 157; 158	
	20	Иррациональные уравнения.	159; 160; 163; 164	

	21	Иррациональные неравенства.	165; 166; 167
	22	Иррациональные неравенства.	169; 170
	23	Контрольная работа №1.	-
	<b>Показательная функция</b>		
	24	Показательная функция, её свойства и график.	209; 210; 211
	25	Показательная функция, её свойства и график.	218; 219; 220
	26	Показательные уравнения.	221; 222; 223; 227
	27	Показательные уравнения.	225.1,2,3,4; 226
ноябрь	28	Показательные уравнения.	285; 286; 287
	29	Показательные неравенства.	231; 232; 233
	30	Система показательных уравнений и неравенств.	240; 241; 242
	31	Система показательных уравнений и неравенств.	243.1,2,3,4,5
	32	Система показательных уравнений и неравенств.	244; 245
	33	Контрольная работа №2.	-
	<b>Логарифмическая функция</b>		
	34	Логарифмы.	267; 268; 271; 274;
	35	Логарифмы.	279; 280; 281
	36	Свойства логарифмов.	281; 283; 284; 300
декабрь	37	Десятичные и натуральные логарифмы.	306; 307; 308
	38	Десятичные и натуральные логарифмы.	309; 313; 314
	39	Логарифмическая функция, её свойства и график.	318; 319; 320
	40	Логарифмическая функция, её свойства и график.	330; 332; 335
	41	Логарифмические уравнения.	336; 337; 338
	42	Логарифмические уравнения.	339; 340; 343
	43	Логарифмические уравнения.	348; 350; 352
	44	Логарифмические неравенства.	358; 362; 367
	45	Контрольная работа №3.	-
	46	Резерв.	-
	<b>Тригонометрические формулы</b>		
ян ва	47	Радианная мера угла.	417; 420; 423

	48	Поворот точки вокруг начала координат.	422; 424; 428	
	49	Определения синуса, косинуса и тангенса угла.	429; 431; 433	
	50	Знаки синуса, косинуса и тангенса.	443; 444; 445	
	51	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	459; 461; 463	
	52	Тригонометрические тождества.	467; 470; 474	
	53	Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ .	475; 476; 477; 478	
	54	Формулы сложения.	481; 483; 484; 485	
	55	Формулы сложения.	487; 491; 492	
	56	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	500; 502; 506; 508	
	57	Синус, косинус и тангенс половинного угла.	514; 518; 519; 523	
	58	Формулы приведения.	525; 527; 530	
февраль	59	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	537; 540; 542	
	60	Заключительный урок.	548; 550; 555	
	61	Контрольная работа №4	-	
	<b>Тригонометрические уравнения</b>			
	62	Уравнение $\cos x = a$ .	568; 569; 576	
	63	Уравнение $\cos x = a$ .	580; 581; 584	
	64	Уравнение $\sin x = a$ .	586; 589; 590; 591	
	65	Уравнение $\sin x = a$ .	593; 597; 599	
	66	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ .	607; 609; 610; 612	
	67	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ .	616; 618; 619	
	68	Решение тригонометрических уравнений.	620; 621; 622	
	69	Решение тригонометрических уравнений.	623; 628; 631	
март	70	Решение тригонометрических уравнений.	632; 634; 636	
	71	Решение тригонометрических уравнений.	640; 642; 643	
	72	Решение тригонометрических уравнений.	644; 645; 646	
	73	Решение тригонометрических уравнений.	647; 632; 635	
	74	Решение тригонометрических уравнений.	633; 637; 639	
	75	Решение тригонометрических уравнений.	638; 642; 643	
	76	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.	648; 649; 654	

	77	Заключительный урок.	655; 660; 673
Апрель	78	Контрольная работа №5.	-
	<b>Тригонометрические функции</b>		
	79	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	691; 692; 693
	80	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	694; 695; 696
	81	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	697; 698; 699
	82	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	700; 701
	83	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	702; 704
	84	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	705; 706; 707
	85	Свойства функции $y=\cos x$ и её график.	709; 710; 713
	86	Свойства функции $y=\cos x$ и её график.	714; 716; 717
	87	Свойства функции $y=\sin x$ и её график.	722; 723; 724
	88	Свойства функции $y=\sin x$ и её график.	726; 732
	89	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и её график.	736; 738; 739
	90	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и её график.	741; 743; 748
	91	Обратные тригонометрические функции.	750; 753; 756
Май	92	Заключительный урок.	758; 759; 762
	93	Контрольная работа №6.	-
	<b>Повторение</b>		
	94	Повторение. Действительные числа	по записи
	95	Повторение. Степенная функция	по записи
	96	Повторение. Показательная функция	по записи
	97	Повторение. Показательная функция	по записи
	98	Повторение. Логарифмическая функция	по записи
	99	Повторение. Логарифмическая функция	по записи
	100	Повторение. Тригонометрические формулы	по записи
	101	Повторение. Тригонометрические уравнения	по записи
	102	Повторение. Тригонометрические функции	по записи
	103	Заключительный урок	по записи
104	Резерв.	-	

