





МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ  
«ШКОЛА № 5»

РАССМОТРЕНО  
на заседании МО учителей  
математики и информатики  
Протокол № 1 от  
«30» 08 2017г.  
Руководитель МО  
 Коробко О.Н.

ПРИНЯТО  
Педагогическим советом  
Протокол № 1 от  
«30» 08 2017г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
 Шкатова Т.Ф.  
Приказ № 73 от  
«31» 08 2017г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
«Алгебра»

10 -11 классы

Составители:  
Коробко О.Н.  
Косоурова Н.А.

Тольятти, 2017г.

## 10 класс

Планирование в 10 классе составлено в соответствии с программами

«Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы» авторы – составители

**И. И. Зубарева, А. Г. Мордкович. – М. : Мнемозина, 2012.**

Количество часов в год -102 часа, в неделю – 3 часа.

Плановых контрольных работ – 7.

### **Учебники:**

1. Алгебра и начала анализа. 10 класс. В 2 частях. Ч. 1 Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений

А. Г. Мордкович, Л.О. Денищева - М. : Мнемозина

2. Алгебра и начала анализа. 10 класс. В 2 частях. Ч. 2 Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений

А. Г. Мордкович, Л.О. Денищева - М. : Мнемозина

### **Методическая литература:**

1. Поурочные планы по учебнику А. Г. Мордкович «Алгебра и начала анализа. 10 класс»  
Т. И. Купорова . – Волгоград : Учитель

2. Алгебра. Открытые уроки. Обобщающее повторение в 7, 9, 10 классах. С. Н. Зеленская.  
– Волгоград : Учитель

### **Контрольно – измерительные материалы:**

1. Контрольные работы для общеобразовательных учреждений. Учебное пособие.

А. Г. Мордкович, Е. Е. Тульчинская. 5-е изд. - М. : Мнемозина

2. Алгебра и начала анализа. Самостоятельные работы.10 класс. Учебное пособие для общеобразовательных учреждений. Л. И. Александрова, под ред. А. Г. Мордковича, 2-е изд., исправленное. - М. : Мнемозина

### **Дидактический и раздаточный материал:**

1. Карточки

2. Дидактический материал по алгебре и начала анализа для 10 класса. Пособие для учителя. Б. М. Ивлев, С. М. Саакян и др., 2-е изд, пер. - М : Просвещение

### **Дополнительная литература:**

1. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начала анализа. В.С. Крамор. - М : Просвещение

2. Математические олимпиады в школе. 5-11 класс. А. В. Фарков, - М : Айрис-пресс

3. Внеклассная работа в школе. Отдыхаем с математикой 5-11 классах. М. А. Иченская . – Волгоград : Учитель

## **Требования к математической подготовке учащихся 10-11 классов.**

*В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен:*

### *Знать/понимать*

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

### *Числовые и буквенные выражения*

#### *уметь*

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы, применение вычислительных устройств; находить значение корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;

- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- практических расчётов 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 графические представления;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- описания с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков реальных процессов;

### Начала математического анализа

#### *Уметь*

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функций;
- решать задачи нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

### Уравнения и неравенства

#### *уметь*

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - построения и исследования простейших математических моделей;

### Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей

#### *уметь*

- решать простейшие комбинаторные задачи путём систематического перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов (простейшие случаи); 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.

### Геометрия

#### *уметь*

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трёхмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объёмов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

### Тематическое планирование

Количество часов в неделю 3

Количество часов в год 102

№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Нетрадиционная Форма урока
1	1	<b>Тема: Тригонометрические функции</b> Введение (длина дуги окружности)	урок лекция
2,3	2	Числовая окружность	практич. работа
4,5	2	Числовая окружность на координатной плоскости	
6,7,8	3	Синус и косинус	
9	1	Тангенс и котангенс	
10,11	2	Тригонометрические функции числового аргумента	
12,13	2	Тригонометрические функции углового аргумента	урок беседа
14	1	Контрольная работа №1  <i>Прогнозируемый результат обученности</i>	
5,16	2	Формулы приведения	Урок лекция
17,18	2	Функция $y = \sin x$ , ее свойства и график.	
19,20	2	Функция $y = \cos x$ , ее свойства и график.	
21	1	Периодичность функций $y = \sin x$ , $y = \cos x$	
22	1	Как построить график функции $y = kf(x)$ , если известен график функции $y = f(x)$	
23,24	2	Как построить график функции $y = f(kx)$ , если известен график функции $y = f(x)$	
25	1	График гармонического колебания	
26,27	2	Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики	практическая работа
28	1	Контрольная работа №2  <i>Прогнозируемый результат обученности</i>	

29	1	<b>Тема: Тригонометрические уравнения</b> Первые представления о решении простейших тригонометрических уравнений	урок лекция
30,31	2	Арккосинус и решение уравнения $\cos x = a$	
32,33	2	Арксинус и решение уравнения $\sin x = a$	
34	1	Арктангенс и решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$	
35,36,37	3	Аркотангенс и решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$	
38	1	Тригонометрические уравнения Контрольная работа №3	урок семинар
		<b>Прогнозируемый результат обученности</b>	
		<b>Тема: Преобразование тригонометрических выражений</b>	
39,40	2	Синус, косинус суммы аргументов	урок лекция
41,42	2	Синус, косинус разности аргументов	
43,44	2	Тангенс суммы и разности аргументов	
45	1	Контрольная работа №4 <b>Прогнозируемый результат обученности</b>	
46,47	2	Формулы двойного аргумента	
48	1	Формулы понижения степени	
49,50,51	3	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение	
52	1	Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму	Урок семинар
53	1	Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x+t)$	
54	1	Контрольная работа №5 <b>Прогнозируемый результат обученности</b>	
		<b>Тема: Производная</b>	
55	1	Числовые последовательности (определение, примеры, свойства)	
56	1	Понятие предела последовательности	Урок лекция
57	1	Вычисление пределов последовательностей	
58	1	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	
59,60	2	Предел функции на бесконечности	
61,62	2	Предел функции в точке	
63	1	Приращение аргумента, приращение функции	
64	1	Задачи, приводящие к понятию производной	
65	1	Определение производной, ее геометрический и физический смысл	
66,67	2	Алгоритм отыскания производной	
68,69	2	Формулы дифференцирования (для функций $y=C$ , $y=kx+m$ , $y=2x$ , $y=1/x$ , $y=x$ , $y=\sin x$ , $y=\cos x$ )	
70,71,72	3	Правила дифференцирования (сумма, произведение, частное; дифференцирование функций $y=x$ , $y=\operatorname{tg} x$ , $y=\operatorname{ctg} x$ )	Практическая работа
73	1	Дифференцирование функции $y=f(kx+t)$	
74	1	Контрольная работа №6 <b>Прогнозируемый результат обученности</b>	

75,76	2	Уравнение касательной к графику функции	Практическая работа
77,78	2	Применение производной для исследования функций: исследование функций на монотонность	
79,80	2	Отыскание точек экстремума	
81,82,83	3	Построение графиков функций	
84,85,86	3	Отыскание наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке	
87,88,89	3	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	
90	1	Контрольная работа №7 <b><i>Прогнозируемый результат обученности</i></b>	
91,92,93	3	Повторение. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	
94,95,96	3	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений.	
97,98,99	3	Повторение. Производная и ее применение.	
100,101,102	3	Повторение. Применение производной для исследования функций	



## Тематическое планирование по алгебре и начала анализа 11 класс

### Пояснительная записка.

Рабочая программа по предмету алгебра и начала анализа составлена в соответствии с программой «Алгебра и начала анализа 10-11 классы» авторы – составители И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. М : Мнемозина -2009 г.

#### Учебник :

1. Алгебра и начала анализа. 11 класс. В 2 частях. Ч. 1 Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А. Г. Мордкович, Л.О.Денищева - М. : Мнемозина, 2012.
2. Алгебра и начала анализа. 11 класс. В 2 частях. Ч. 2 Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А. Г. Мордкович, Л.О.Денищева - М. : Мнемозина, 2012.

#### Требования к математической подготовке учащихся 10-11 классов.

*В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен:*

#### *Знать/понимать*

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;

- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

### *Числовые и буквенные выражения*

#### *уметь*

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы, применение вычислительных устройств; находить значение корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;

- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;

- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;

- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;

- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчётов 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 графические представления;

использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков реальных процессов;

### *Начала математического анализа*

#### *Уметь*

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
  - находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
  - исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
  - решать задачи с применением уравнения касательной к графику функций;
  - решать задачи нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
  - вычислять площадь криволинейной трапеции;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;

### Уравнения и неравенства

#### *уметь*

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- построения и исследования простейших математических моделей;

### Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей

#### *уметь*

- решать простейшие комбинаторные задачи путём систематического перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов (простейшие случаи);
- 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.

**Контрольно – измерительные материалы:**

1. Контрольные работы для общеобразовательных учреждений. Учебное пособие.  
А. Г. Мордкович, Е. Е. Тульчинская. 5-е изд. - М. : Мнемозина, 2007.
2. Алгебра и начала анализа. Самостоятельные работы. 11 класс. Учебное пособие для общеобразовательных учреждений. Л. И. Александрова, под ред. А. Г. Мордковича, 2-е изд., исправленное. - М. : Мнемозина, 2009.

**Методическая литература:**

1. Поурочные планы по учебнику А. Г. Мордкович «Алгебра и начала анализа. 11 класс»  
Т. И. Купорова . – Волгоград : Учитель, 2009.
2. Алгебра. Открытые уроки. Обобщающее повторение в 7, 9, 10,11 классах. С. Н. Зеленская. – Волгоград : Учитель, 2009.

**Дидактический и раздаточный материал:**

1. Карточки
2. Дидактический материал по алгебре и начала анализа для 11 класса. Пособие для учителя. Б. М. Ивлев, С. М. Саакян и др., 2-е изд, пер. - М : Просвещение,2010.

**Дополнительная литература:**

1. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начала анализа. В.С. Крамор. - М : Просвещение, 2009.
2. Математические олимпиады в школе. 5-11 класс. А. В. Фарков, - М : Айрис-пресс, 2008.
3. Внеклассная работа в школе. Отдыхаем с математикой 5-11 классах. М. А. Иченская . – Волгоград : Учитель, 2008

## Тематическое планирование

Количество часов в неделю- 4 Количество часов в год-136

№ урока	Содержание урока	Кол-во часов	Форма урока
1 -4	<b>Повторение материала 10 класса</b>	4	
	<b>Тема: Многочлены.(10)</b>		
5- 7	Многочлены от одной переменной	3	урок-лекция
8-10	Многочлены от нескольких переменных	3	
11-13	Уравнения высших степеней	3	
14	Контрольная работа №1	1	
	<i><b>Прогнозируемый результат обученности</b></i>		
	<b>Тема: Степени и корни. Степенные функции. (24)</b>		
15,16	Понятие корня n-й степени из действительного числа	2	Урок-практикум
17-19	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики.	3	
20-22	Свойства корня n-й степени.	3	
23-26	Преобразование выражений, содержащих радикалы	4	
27,28	Контрольная работа № 2	2	
29-31	Понятие степени с любым рациональным показателем.	3	
32-35	Степенные функции, их свойства и графики.	4	
36,37	Извлечение корней из комплексных чисел	2	
38	Контрольная работа № 3	1	
	<i><b>Прогнозируемый результат обученности</b></i>		
	<b>Тема: Показательная и логарифмическая функции (31)</b>		
39-41	Показательная функция, ее свойства и график	3	Урок-семинар
42-44	Показательные уравнения	3	
45,46	Показательные неравенства	2	
47,48	Понятие логарифма	2	
49-51	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	3	
52,53	Контрольная работа № 4	2	
54-57	Свойство логарифмов	4	
58-61	Логарифмические уравнения	4	
62-64	Логарифмические неравенства	3	
65-67	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	3	
68,69	Контрольная работа № 5	2	

	<b><i>Прогнозируемый результат обученности</i></b>		
	<b>Тема: Первообразная и интеграл (9)</b>		
70-72	Первообразная и неопределенный интеграл	3	
73-77	Определенный интеграл	5	
78	<i>Контрольная работа № 6</i>	1	
	<b><i>Прогнозируемый результат обученности</i></b>		
	<b>Тема: Элементы теории вероятностей и математической статистики (9)</b>		Урок-лекция
79,80	Вероятность и геометрия	2	
81-83	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	3	
84,85	Статистические методы обработки информации	2	Урок-
86,87	Гауссова кривая. Закон больших чисел	2	семинар
	<b><i>Прогнозируемый результат обученности</i></b>		
	<b>Тема: Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (33)</b>		
88-91	Равносильность уравнений	4	
92-94	Общие методы решения уравнений	3	
95-97	Равносильность неравенств	3	
98-100	Уравнения и неравенства с модулями	3	
101,102	<i>Контрольная работа № 7</i>	2	
103-105	Уравнения и неравенства со знаком радикала	3	
106,107	Уравнения и неравенства с двумя переменными	2	Урок-
108-110	Доказательство неравенств	3	практикум
111-114	Системы уравнений	4	
115,116	<i>Контрольная работа № 8</i>	2	
117-120	Задачи с параметрами	4	
	<b><i>Прогнозируемый результат обученности</i></b>		
	<b>Тема: Обобщающее повторение (16)</b>		
121-126	Тригонометрия	6	
127-130	Производная	4	
131-136	Решение тестов	6	