

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ГОРОДСКОГО ОКРУГА ТОЛЬЯТТИ  
«ШКОЛА С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ № 10»**

<b>РАССМОТРЕНО:</b> Кафедра физико-математических дисциплин Протокол № <u>1</u> от <u>29.08.16</u>	<b>СОГЛАСОВАНО:</b> Педагогический совет Протокол № <u>1</u> от <u>30.08.16</u>	<b>УТВЕРЖДЕНО:</b> Директор МБУ «Школа №10» Е.А. Жилкина Приказ № <u>447</u> от <u>2.09.16</u>
--	---	---

**Рабочая программа  
«АЛГЕБРА И МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ»  
(УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ)**

**10А класс**  
6 часов в неделю (204 часов в год)

Разработчик:

Шувалова Ю. Г.  
учитель математики высшей категории

Тольятти 2016

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

---

Данная рабочая программа по математике разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего полного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 года № 413.
2. Примерной программы по учебным предметам по математике. М.: Просвещение, 2011.
3. Требований примерной образовательной программы образовательного учреждения
4. Фундаментального ядра содержания общего образования/ под ред. В.В. Козлова, А.М. Кондакова. - М.: Просвещение, 2010.
5. Программы для общеобразоват.школ, гимназий, лицеев: Математика. 5-11 кл./ Сост. Г.М. Кузнецова, Н.Г. Миндюк. – М.: Дрофа, 2002.

Данная программа является рабочей программой по предмету «Алгебра и начала математического анализа» в 10 классе. Уровень - углубленный.

В учебном плане на изучение алгебры и начал математического анализа углубленного уровня отводится 6 часов в неделю, всего 204 часа в год.

Углубленный курс математики ориентирован на учащихся, которые собираются продолжить изучение математики в высших учебных заведениях.

### ЦЕЛИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### Цели изучения:

- подготовка учащихся к продолжению математического образования в высших учебных заведениях и их самореализация в современном обществе;
- формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету
- выявление и развитие математических способностей учащихся;
- ориентация школьников на профессии, которые требуют достаточно высокой математической культуры;
- развитие личности школьника средствами математики;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Программа определяет ряд **задач**, решение которых направлено на достижение основных целей основного общего математического образования:

- формирование мотивации изучения математике, готовности и способности учащихся к саморазвитию, личностному самоопределению, построению индивидуальных траекторий в изучении предмета;
- формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий;
- формирование специфических для математики стилей мышления, необходимых для полноценного функционирования в современном обществе:

- освоение в ходе изучения материала специфических видов деятельности таких, как построение математических моделей, выполнение инструментальных вычислений, овладение символическим языком предмета;
- формирование умений представлять информацию в зависимости от поставленных задач в виде таблицы, схемы, графика, диаграммы, использовать компьютерные программы; Интернет при её обработке;
- овладение учащимися математическим языком и аппаратом как средством описания и исследования явлений окружающего мира;
- овладение системой математических знаний, умений и навыков, необходимых для решения задач повседневной жизни, изучения смежных дисциплин и продолжения образования;
- формирование научного мировоззрения;
- воспитание отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

## ЛОГИКА СТРУКТУРЫ ПРОГРАММЫ, ОБЪЁМА УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

№ п/п	Изучаемый материал	Кол-во часов	Контрольные работы
	Повторение курса 9 класса	14ч	1
1	Тригонометрические функции	46	3
2	Многочлены.	20	1
3	Графики функций	20	1
4	Введение в анализ	30	1
5	Производная и её применение	60	3
6	Повторение	14	1
	<b>Итого</b>	<b>204</b>	<b>11</b>

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 1. Тригонометрические функции.

Измерение углов. Радиан. Радианное измерение углов. Тригонометрические функции числового аргумента. Синус, косинус, тангенс, котангенс. Тригонометрические тождества и следствия из них. Формулы приведения. Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус, косинус, тангенс двойного, тройного, половинного углов. Преобразование суммы тригонометрических выражений в произведение и произведения в сумму. Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Свойство периодичности функции. Примеры периодических функций. Функция Дирихле. Периодичность тригонометрических функций. Основной период. Нахождение основного периода сложных функций, суммы, произведения и частного двух функций. Свойства и графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции. Свойства и графики обратных тригонометрических функций. Преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические уравнения. Виды тригонометрических уравнений. Основные методы решения тригонометрических уравнений. Отбор корней. Запись решения.

Основное внимание при рассмотрении данной темы должно быть уделено введению понятия косинуса, синуса, тангенса, котангенса, изучить свойства тригонометрических функций, формированию у учащихся умения решать тригонометрические уравнения с помощью основных приемов.

### 2. Многочлены.

Преобразование многочленов, разложение на множители. Формулы сокращённого умножения. Квадрат алгебраической суммы нескольких слагаемых.

$x^n - y^n = (x - y)(x^{n-1} + x^{n-2} + \dots + y^{n-1})$ ,  $x^n + y^n = (x + y)(x^{n-1} - x^{n-2} + \dots + y^{n-1})$ , где  $n$  – чётное число. Деление многочлена на многочлен с остатком. Алгоритм Евклида для многочленов. Схема Горнера. Корни многочлена. Теорема Безу. Нахождение рациональных корней многочлена с целыми коэффициентами. Обобщённая теорема Виета. Многочлены от нескольких переменных. Симметричные многочлены. Преобразования иррациональных выражений, освобождение от иррациональности в знаменателе.

Основное внимание обратить на преобразования многочленов, действия с ними, нахождение корней.

### **3. Графики функций.**

Сложная функция. Построение графиков функций элементарными методами. Преобразование графиков. Графики дробно-линейных функций, вертикальная и горизонтальная асимптоты. Графики функций, связанных с модулем. Взаимно обратные функции и их графики. Условие существования обратной функции.

Основное внимание уделить преобразованию графиков известных функций.

### **4. Введение в анализ**

Числовые последовательности. Рекуррентные соотношения. Предел числовой последовательности. Вычисление пределов. Единственность предела. Ограниченность сходящейся последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Предел последовательности. Предел функции на бесконечности и его свойства. Окрестность точки. Предел функции в точке. Теоремы о пределах функций. Предел функции при  $x \rightarrow 0$ . Односторонние пределы. Бесконечные пределы. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Свойства непрерывных функций. Непрерывность сложной и обратной функций.

Обратить внимание на непрерывность функции и вычисление их пределов, идеи непрерывности и предела находят применение в решении неравенств методом интервалов, в исследовании графиков функций на наличие асимптот.

### **5. Производная и её применение.**

Приращение функции. Производная. Дифференциал. Геометрический и механический смысл производной. Непрерывность и дифференцируемость функций. Производная суммы, произведения и частного. Производные сложной и обратной функций. Производная степенной функции. Вычисление производных. Вторая производная, ее механический смысл. Производная высших порядков. Приложение производной к исследованию функций. Теорема Лагранжа и ее следствия. Исследование функций на возрастание и убывание. Достаточные условия экстремума. Выпуклость. Точки перегиба. Наклонные асимптоты. Построение графиков функций. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции на промежутке (конечном и бесконечном). Применение производной к приближенным вычислениям. Использование производной в физических задачах. Производные тригонометрических функций. Производные обратных тригонометрических функций.

Цель – сформировать понятие производной, выработать умения находить производные по правилам и формулам дифференцирования, сформировать умение применять производную при решении задач.

### **Материально-техническое обеспечение**

1. Комплект таблиц по алгебре и началам математического анализа. 10-11 классы.

2. Компьютерные средства обучения (электронные пособия)
3. Технические средства обучения ( персональный компьютер., интерактивная доска).

### **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

1. Демонстрационные плакаты
2. Линейка, чертежный треугольник, транспортир, циркуль.
3. Раздаточный материал
4. Интерактивная доска.
5. Интерактивные плакаты. Графики функций. Программно-методический комплекс. Авторы пособия Л.В. Кудрявцева, А.А. Кудрявцев.
6. Мультимедийная компания «Новый диск». Уроки математики с применением информационных технологий. 5 – 10 классы. Методическое пособие с электронным приложением/ Л.И.Горохова и др. – М.: Планета, 2011.

#### **Для учителя:**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего полного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 года № 413.
2. Примерная программа по учебным предметам по математике. М.: Просвещение, 2011.
3. Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России. Данилюк А.Я., Кондаков А.М., Тишков В.Я. М.:Просвещение, 2010.
4. Фундаментальное ядро содержания общего образования/ под ред.В.В. Козлова, А.М. Кондакова.- М.:Просвещение, 2010.
5. Ершова, А. П., Голобородько, В. В. Самостоятельные и контрольные работы по математике для 10 класса. – М. : Илекса, 2012.
6. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа.10 класс. В 2 частях.Ч.1.Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений(профильный уровень)/ Мордкович А.Г., Семенов П.В..- 6 изд. .-М.:Мнемозина, 2009.- 424 с.
7. Лукин Р.Д., Лукина Т.К., Якунина М.С. Устные упражнения по алгебре и началам анализа: Книга для учителя.-М. : Просвещение, 1989.-96 с.
8. Шарьгин И.Ф., Голубев В.И. Факультативный курс по математике: Решение задач: Учеб. пособие для 11 кл. сред.шк. - М. : Просвещение, 1991.- 384 с.
9. Журнал «Математика в школе».

#### **Для учеников:**

1. Виленкин Н.Я., Ивашов-Мусатов О.С., Шварцбурд С.И. .Алгебра и математический анализ.10 класс: Учебное пособие. для шк. и кл. с углуб. изучен. математики.-8-е изд. стереотип.- М.: Мнемозина, 2013,- 335с.
2. Демина Т.Ю. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.// Математика в школе.-2010.-№1
3. Нагибин Ф.Ф. Экстремумы. Пособие для учащихся старших классов.- М.: Просвещение, 1966
4. Ершова, А. П., Голобородько, В. В. Самостоятельные и контрольные работы по математике для 10 класса. – М. : Илекса, 2012.
5. Журнал «Квант».

### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	СОДЕРЖАНИЕ	Количество час.	Сроки	Требования к уровню подготовки обучающихся	Примечания
<b>1-14</b>	<b>ПОВТОРЕНИЕ КУРСА 9 КЛАССА</b>	<b>14 час</b>	<b>1-3 неделя</b>		
<b>1-13</b>	Повторение. Многочлены, действия с многочленами. Формулы сокращённого умножения. Повторение. Преобразование дробно-рациональных выражений. Повторение. Разложение на множители Повторение. Функции, их свойства и графики. Повторение. Уравнения и системы уравнений. Повторение. Текстовые задачи. Повторение. Неравенства и системы неравенств.	2 2 1 2 2 2 2			
<b>14</b>	<b>Контрольная работа №1(входной мониторинг)</b>	<b>1</b>			
	<b>1.ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ</b>	<b>46 часов</b>	<b>3-11 неделя</b>	Знать определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса числового аргумента. Уметь производить тождественные преобразования тригонометрических выражений Знать тригонометрические формулы. Уметь применять формулы приведения ,формулы двойного угла при преобразовании тригонометри-	Радиян  Синус, косинус, тангенс, котангенс числового аргумента  Основные тригонометрические тождества  Период функции Функция Дирихле
5-29	Измерение углов. Радиан. Радианное измерение углов Тригонометрические функции числового аргумента: Синус, косинус, тангенс, котангенс Тригонометрические тождества и следствия из них. Формулы приведения. Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус, косинус, тангенс двойного, тройного, половинного углов. Преобразование суммы тригонометрических выражений в произведение и произведения в сумму. Тождественные преобразования тригонометрических выражений.	1 1 3 2 2 2 2			

<b>30</b>	<b>Контрольная работа №2</b>	1			
31-40	Свойство периодичности функции. Примеры периодических функций. Функция Дирихле. Периодичность тригонометрических функций. Основной период. Нахождение основного периода сложных функций, суммы, произведения и частного двух функций. Свойства и графики тригонометрических функций.	2 1 2 3 2			
<b>41</b>	<b>Контрольная работа №3</b>	1			
42-59	Обратные тригонометрические функции. Свойства и графики обратных тригонометрических функций. Преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции Тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические уравнения. Виды тригонометрических уравнений. Основные методы решения тригонометрических уравнений. Отбор корней. Запись решения. Тригонометрические неравенства.	2 2 3 3 3 3 2		Знать свойства тригонометрических функций.  Уметь решать тригонометрические уравнения и неравенства.	Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа
<b>60</b>	<b>Контрольная работа №4</b>	1			
	<b>2. МНОГОЧЛЕНЫ.</b>	<b>20 часов</b>	<b>11-13 неделя</b>		
61-79	Преобразование многочленов, разложение на множители. Формулы сокращенного умножения: Квадрат алгебраической суммы нескольких слагаемых. $x^n - y^n = (x - y)(x^{n-1} + x^{n-2} + \dots + y^{n-1})$ , $x^n + y^n = (x + y)(x^{n-1} - x^{n-2} + \dots + y^{n-1})$ , где n- четное число.	2 1 2		Уметь применять формулы сокращенного умножения, схему Горнера, алгоритм Евклида, теорему Безу для нахождения рациональных корней многочлена с целыми коэффициентами	Многочлен с целыми коэффициентами

	<p>Деление многочлена на многочлен с остатком.  Алгоритм Евклида для многочленов.  Схема Горнера.  Корни многочлена. Теорема Безу.  Нахождение рациональных корней многочлена с целыми коэффициентами.  Обобщенная теорема Виета.  Многочлены от нескольких переменных. Симметричные многочлены.  Преобразования иррациональных выражений, освобождение от иррациональности в знаменателе.</p>	<p>2 1 2 2 2 1 2 2</p>		<p>фициентами.   Уметь проводить тождественные преобразования иррациональных выражений.</p>	
<b>80</b>	<b>Контрольная работа № 5</b>	1			
	<b>3.ГРАФИКИ ФУНКЦИЙ.</b>	<b>20 часов</b>	<b>14-16 неделя</b>		
81-99	<p>Сложная функция. Построение графиков функций элементарными методами.  Преобразование графиков.  Графики дробно-линейных функций, вертикальная и горизонтальная асимптоты.  Графики функций, связанных с модулем.  Взаимно обратные функции и их графики.  Условие существования обратной функции.</p>	<p>3 3 4 3 3 3</p>		<p>Уметь строить графики элементарных функций и проводить преобразования графиков, используя изученные методы.</p>	<p>Сложная функция  Асимптоты</p>
<b>100</b>	<b>Контрольная работа № 6</b>	1			
	<b>4.ВВЕДЕНИЕ В АНАЛИЗ</b>	<b>30 часов</b>	<b>17-21 неделя</b>		
101-129	<p>Числовые последовательности. Рекуррентные соотношения.  Предел числовой последовательности. Вычисление пределов. Единственность предела.  Ограниченность сходящейся последовательности.</p>	<p>2 4 3 4</p>		<p>Знать свойства пределов функции в точке, свойства непрерывных функций.</p>	<p>Числовые последовательности  Предел числовой последовательности</p>



	Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Предел последовательности Предел функции на бесконечности и его свойства. Окрестность точки. Предел функции в точке. Теоремы о пределах функций. Предел функции при $\delta \rightarrow 0$ Односторонние пределы. Бесконечные пределы. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Свойства непрерывных функций. Непрерывность сложной и обратной функций. Непрерывность элементарных функций. Теорема о промежуточном значении функции, непрерывной на отрезке.	2 4 2 2 4 2		Овладеть основными приемами работы с пределами функции в точке и применять их при решении заданий.	Окрестность точки Предел функции Односторонние пределы Непрерывность функции в точке и на промежутке
<b>130</b>	<b>Контрольная работа № 7</b>	1			
	<b>5. ПРОИЗВОДНАЯ И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ</b>	<b>60 час</b>	<b>22-31</b> <b>неделя</b>		
131-151	Приращение функции. Производная. Дифференциал. Геометрический и механический смысл производной. Непрерывность и дифференцируемость функций. Производная суммы, произведения и частного. Производные сложной и обратной функций. Производная степенной функции. Вычисление производных.	2 2 3 2 3 3 3 3		Знать определение производной, ее геометрический и механический смысл.	Приращение функции. Производная. Дифференциал.
<b>152</b>	<b>Контрольная работа № 8</b>	1			
153-176	Вторая производная, ее механический смысл. Производная высших порядков. Приложение производной к исследованию функций. Теорема Лагранжа и ее следствия. Исследование функций на возрастание и убывание. Достаточные условия экстремума. Выпуклость. Точки перегиба. Наклонные асимптоты.	3 3 3 3 3 3 3		Знать свойство производной, уметь применять их при решении заданий.	Вторая производная

	Построение графиков функций.	3			
<b>177</b>	<b>Контрольная работа №9</b>	1			
178-189	Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции на промежутке (конечном и бесконечном). Применение производной к приближенным вычислениям. Использование производной в физических задачах. Производные тригонометрических функций. Производные обратных тригонометрических функций.	3 2 2 3 2		Уметь применять свойства производной при исследовании функций. Уметь строить графики сложных функций.	Выпуклость. Точки перегиба. Наклонные асимптоты
<b>190</b>	<b>Контрольная работа № 10</b>	1			
<b>191-204</b>	<b>6.Повторение.</b>	<b>14 часов</b>	<b>32-34 неделя</b>		
	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства. Преобразования иррациональных выражений, освобождение от иррациональности в знаменателе. Контрольная работа № 11 (итоговая) Графики функций. Предел функции. Производная и её применение.	2 2 2 2 2 2 2			
	<b>Итого</b>	<b>204</b>			

## **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ МИНИМУМ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ В 10 КЛАССЕ**

«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» (углубленный уровень) – требования к предметным результатам освоения углубленного курса математики должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

4) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

5) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.