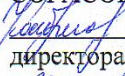


**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №20»  
(МАОУ СОШ №20)**

мкр-н Менделеево, 6, г. Тобольск, Тюменская область, 626128  
Телефон (3456) 36-33-16, тел./факс (3456)36-23-17, 36-33-43 E-mail [School43-mendeleevo@mail.ru](mailto:School43-mendeleevo@mail.ru)

---

СОГАСОВАНО:

  
И.В. Першина, заместитель  
директора по учебной работе  
«30» августа 2017 года



Утверждена  
приказом директора  
от 31.08.2017 № 184

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА»**

**Класс: 10**

**Количество часов в год: 85**

**Количество часов в неделю: 2,5**

**Учитель: Бурмак Ольга Викторовна**

**2017 – 2018 учебный год**

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА»

**Класс: 10**

**Количество часов в год: 85**

**Количество часов в неделю: 2,5**

**Учитель: Бурмак Ольга Викторовна**

Рабочая программа по учебному предмету «Алгебра и начала анализа» для 10 класса разработана на основе нормативных документов:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ (в действующей редакции);

- Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 (ред. от 07.06.2017) «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;

- Учебный план МАОУ СОШ № 20 на 2017 – 2018 учебный год, утвержденный приказом директора № 183 от 31.08.2017;

- Программа. Бурмистрова Т.А. Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы. – М.: Просвещение, 2009;

Программа обеспечена учебником: Ш.А. Алимов, Ю.Н. Колягин Ю.М., Ткачев М.В. и др. «Алгебра и начала анализа». – М.: Просвещение, 2010.

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА

В результате изучения математики на базовом 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; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

**Алгебра**

**Уметь:**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

**Функции и графики**

### **Уметь:**

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику И В ПРОСТЕЙШИХ СЛУЧАЯХ ПО ФОРМУЛЕ поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя СВОЙСТВА ФУНКЦИЙ И ИХ ГРАФИКОВ;

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

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

### **Начала математического анализа**

#### **Уметь:**

- вычислять производные И ПЕРВООБРАЗНЫЕ элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов И ПРОСТЕЙШИХ РАЦИОНАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ с использованием аппарата математического анализа;
- ВЫЧИСЛЯТЬ В ПРОСТЕЙШИХ СЛУЧАЯХ ПЛОЩАДИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЕРВООБРАЗНОЙ;

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

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

### **Уравнения и неравенства**

#### **Уметь:**

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, ПРОСТЕЙШИЕ ИРРАЦИОНАЛЬНЫЕ И ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ, ИХ СИСТЕМЫ;
- составлять уравнения И НЕРАВЕНСТВА по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

- построения и исследования простейших математических моделей;
- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

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

#### **Уметь:**

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

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА

Корни и степени. Корень степени  $n > 1$  и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. ПОНЯТИЕ О СТЕПЕНИ С ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. ОСНОВНОЕ ЛОГАРИФМИЧЕСКОЕ ТОЖДЕСТВО. Логарифм произведения, частного, степени; ПЕРЕХОД К НОВОМУ ОСНОВАНИЮ. Десятичный и натуральный логарифмы, число  $e$ .

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. ФОРМУЛЫ ПОЛОВИННОГО УГЛА. ПРЕОБРАЗОВАНИЯ СУММЫ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ В ПРОИЗВЕДЕНИЕ И ПРОИЗВЕДЕНИЯ В СУММУ. ВЫРАЖЕНИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ ЧЕРЕЗ ТАНГЕНС ПОЛОВИННОГО АРГУМЕНТА. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. ПРОСТЕЙШИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ НЕРАВЕНСТВА.

АРКСИНОС, АРККОСИНУС, АРКТАНГЕНС ЧИСЛА.

Функции

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. ОБЛАСТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ОБЛАСТЬ ЗНАЧЕНИЙ ОБРАТНОЙ ФУНКЦИИ. График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.

ВЕРТИКАЛЬНЫЕ И ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ АСИМПТОТЫ ГРАФИКОВ. ГРАФИКИ ДРОБНО-ЛИНЕЙНЫХ ФУНКЦИЙ.

Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат И СИММЕТРИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО НАЧАЛА КООРДИНАТ, СИММЕТРИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ПРЯМОЙ  $y = x$ , РАСТЯЖЕНИЕ И СЖАТИЕ ВДОЛЬ ОСЕЙ КООРДИНАТ.

Начала математического анализа

ПОНЯТИЕ О ПРЕДЕЛЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ. СУЩЕСТВОВАНИЕ ПРЕДЕЛА МОНОТОННОЙ ОГРАНИЧЕННОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

#### ПОНЯТИЕ О НЕПРЕРЫВНОСТИ ФУНКЦИИ.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. ПРОИЗВОДНЫЕ ОБРАТНОЙ ФУНКЦИИ И КОМПОЗИЦИИ ДАННОЙ ФУНКЦИИ С ЛИНЕЙНОЙ.

ПОНЯТИЕ ОБ ОПРЕДЕЛЕННОМ ИНТЕГРАЛЕ КАК ПЛОЩАДИ КРИВОЛИНЕЙНОЙ ТРАПЕЦИИ. Первообразная. Формула Ньютона - Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

#### Уравнения и неравенства

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

#### Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Табличное и графическое представление данных. ЧИСЛОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЯДОВ ДАННЫХ.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. ПОНЯТИЕ О НЕЗАВИСИМОСТИ СОБЫТИЙ. ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИЧЕСКАЯ ЧАСТОТА НАСТУПЛЕНИЯ СОБЫТИЯ. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

### 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

10 класс (2,5 ч в неделю, всего 85 ч)

№ уроков	Тема. Содержание темы	Количество часов
----------	--------------------------	------------------

<b>Тема 1. Действительные числа (7 часов)</b>		
1 (1)	Вводный инструктаж по ОТ и ТБ. Целые и рациональные числа	1
2 (2)	Действительные числа	1
3 (3)	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1
4 (4)	Арифметический корень натуральной степени	1
5 (5)	Свойства арифметического корня n-ой степени	1
6 (6)	Степень с рациональным и действительным показателями	1
7 (7)	Входная контрольная работа	1
<b>Тема 2. Степенная функция (8 часов)</b>		
1 (8)	Степенная функция, её свойства и график	1
2 (9)	Взаимно обратные функции	1
3 (10)	Равносильные уравнения и неравенства	1
4 (11)	Иррациональные уравнения	1
5 (12)	Решение иррациональных уравнений	1
6 (13)	Иррациональные неравенства	1
7 (14)	Урок обобщения и систематизации знаний	1
8 (15)	Контрольная работа № 1	1
<b>Тема 3. Показательная функция (10 часов)</b>		
1 (16)	Показательная функция, её свойства и график	1
2 (17)	Построение графика показательной функции	1
3 (18)	Показательные уравнения	1
4 (19)	Решение показательных уравнений	1
5 (20)	Показательные неравенства	1
6 (21)	Решение показательных неравенств	1
7 (22)	Системы показательных уравнений и неравенств	1
8 (23)	Решение систем показательных уравнений и неравенств	1
9 (24)	Урок обобщения и систематизации знаний	1
10 (25)	Контрольная работа № 2	1
<b>Тема 4. Логарифмическая функция (12 часов)</b>		
1 (26)	Логарифмы	1
2 (27)	Свойства логарифмов	1
3 (28)	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1
4 (29)	Десятичные и натуральные логарифмы	1
5 (30)	Логарифмическая функция и её график	1
6 (31)	Логарифмические уравнения	1
6 (32)	Решение логарифмических уравнений	1
8 (33)	Логарифмические неравенства	1
9 (34)	Решение логарифмических неравенств	1
10 (35)	Урок обобщения и систематизации знаний	1
11 (36)	Контрольная работа № 3	1
12 (37)	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	1
<b>Тема 5. Тригонометрические формулы (23 часа)</b>		
1 (38)	Радианная мера угла	1
2 (39)	Поворот точки вокруг начала координат	1
3 (40)	Соответствие между числом и точкой на окружности	1
4 (41)	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1
5 (42)	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1
6 (43)	Определение знаков синуса, косинуса и тангенса	1
7 (44)	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного того же угла	1
8 (45)	Нахождение зависимостей между синусом, косинусом и тангенсом	1
9 (46)	Тригонометрические тождества	1
10 (47)	Доказательство тождеств	1
11 (48)	Синус, косинус и тангенс углов	1
12 (49)	Формулы сложения	1
13 (50)	Применение формул сложения к упрощению выражений	1

<b>14 (51)</b>	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1
<b>15 (52)</b>	Применение формулы двойного угла	1
<b>16 (53)</b>	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1
<b>17 (54)</b>	Формулы приведения	1
<b>18 (55)</b>	Применение формул приведения	1
<b>19 (56)</b>	Сумма и разность синусов	1
<b>20 (57)</b>	Сумма и разность косинусов	1
<b>21 (58)</b>	Урок обобщения и систематизации знаний	1
<b>22 (59)</b>	Контрольная работа № 4	1
<b>23 (60)</b>	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	1
<b>Тема 6. Тригонометрические уравнения (15 часов)</b>		
<b>1 (61)</b>	Уравнение	1
<b>2 (62)</b>	Решение уравнений вида	1
<b>3 (63)</b>	Уравнение	1
<b>4 (64)</b>	Решение уравнений вида	1
<b>5 (65)</b>	Уравнение	1
<b>6 (66)</b>	Решение уравнений вида	1
<b>7 (67)</b>	Решение тригонометрических уравнений	1
<b>8 (68)</b>	Нахождение корней тригонометрического уравнения	1
<b>9 (69)</b>	Решение систем тригонометрических уравнений	1
<b>10 (70)</b>	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	1
<b>11 (71)</b>	Решение простейших тригонометрических неравенств	1
<b>12 (72)</b>	Решение неравенств	1
<b>13 (73)</b>	Урок обобщения и систематизации знаний	1
<b>14 (74)</b>	Контрольная работа №5	1
<b>15 (75)</b>	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	1
<b>Тема 7. Повторение и решение задач (10 часов)</b>		
<b>1 (76)</b>	Действительные числа. Действия с действительными числами	1
<b>2 (77)</b>	Степенная функция. Применение свойств степенной функции	1
<b>3 (78)</b>	Показательная функция	1
<b>4 (79)</b>	Логарифмическая функция. Применение свойств логарифмической функции	1
<b>5 (80)</b>	Тригонометрические формулы	1
<b>6 (81)</b>	Тригонометрические уравнения	1
<b>7 (82)</b>	Решение тригонометрических уравнений	1
<b>8 (83)</b>	Обобщающий урок	1
<b>9 (84)</b>	Годовая контрольная работа	1
<b>10 (85)</b>	Итоговый урок	1