

**МОБУ «Новосергиевская средняя общеобразовательная школа №3»**

Утверждено  
на заседании педагогического совета  
Протокол № 1 от 28.08.2017



«Утверждено»  
Директор \_\_\_\_\_ /Подшивалова Н.П.

Рассмотрено  
методическим объединением учителей  
математики, физики, информатики  
Протокол № 1 от «24» августа 2017 г.  
\_\_\_\_\_/руководитель МО  
«Согласовано»  
\_\_\_\_\_/Кудашкина Л.Л.,  
заместитель директора по УВР/

***Рабочая программа***

Предмет \_\_\_\_\_ АЛГЕБРА \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_ 10 КЛАСС \_\_\_\_\_

Составитель: Хисамова Г.Р., учитель математики высшей  
квалификационной категории

2017/2018 учебный год

## Рабочая программа по алгебре и началам анализа - 10 класс

Рабочая программа составлена на основе:

- **сборника** нормативных документов «Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования» Э. Д. Днепров, А. Г. Аркадьев, Дрофа, Москва, 2008г;
- **программы** «Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа 10 - 11 кл.» Т. А. Бурмистрова, М., Просвещение, 2010г **10 класс. Алгебра и начала анализа.** Авторы: С. М. Никольский., **стр.85;**
- **учебника** Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровни). Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. Москва. Просвещение. 2017г.

### Методические пособия:

Алгебра и начала математического анализа: **книга для учителя** 10 класс, М. К. Потапов, А. В. Шевкин. М.: Просвещение, 2009г.

Алгебра и начала анализа: **дидактические материалы**, 10 класс, М. К. Потапов, А. В. Шевкин. М.: Просвещение, 2009 г.

Алгебра и начала математического анализа: **тематические тесты**, 10 класс, Ю. В. Шепелева. М.: Просвещение, 2009 г.

В соответствии с федеральным базисным учебным планом для образовательных учреждений РФ на изучение алгебры в 10 классе отводится **102 часа**. Рабочая программа по алгебре предусматривает обучение алгебры в объёме **3 часа** в неделю в течение учебного года.

**Контрольных работ – 12**

### Пояснительная записка

#### Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса **математики** на базовом уровне продолжают развиваться содержательные линии: «Алгебра», «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;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять знания для решения практических задач;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

#### Федеральный компонент государственного стандарта

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

- **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 будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- **овладение** математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественно - научных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно – технического прогресса, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры: через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

### Примерные программы

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей**:

- **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.

### Общеучебные умения, навыки и способы деятельности:

в ходе изучения математики в старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

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

**Методы** обучения ( по характеру познавательной деятельности): объяснительно – иллюстративный, репродуктивный, проблемный, частично –поисковый,исследовательский.

**Формы** обучения: индивидуальная, фронтальная, групповая, в парах.

**Типы уроков:** урок открытия новых знаний, урок формирования умений и навыков, урок применения знаний, урок-тест, урок - самостоятельная работа, урок обобщающего повторения, урок проверки, контроля знаний и умений, комбинированный урок.

**Формы контроля:** разбор и анализ домашнего задания, фронтальный опрос, математический диктант, самостоятельная работа, контрольные срезы, тестовая работа, игра, творческая работа.

### **Федеральный компонент государственного стандарта**

Обязательный минимум содержания основных образовательных программ. Алгебра и начала анализа 10-11 класс

#### **Алгебра**

**Корни и степени.** Корень степени  $n > 1$  и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. *Понятие о степени с действительным показателем<sup>11</sup>*. 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. Арксинус, 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.

### **Примерные программы**

Содержание программы учебного курса алгебры в 10 классе

#### **1. Действительные числа(7 часов).**

Понятие натурального числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. *Метод математической индукции.* Перестановки. Размещения. Сочетания. *Доказательство числовых неравенств. Делимость целых чисел. Сравнения по модулю  $m$ . Задачи с целочисленными неизвестными.*

#### **2. Рациональные уравнения и неравенства (14 часов).**

Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. *Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида. Теорема Безу. Корень многочлена.* Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.

#### **3. Корень степени $n$ (8 часов)**

Понятие функции и ее графика. Функция  $y = x^n$ . Понятие корня степени  $n$ . Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени  $n$ . Функция  $y = \sqrt[n]{x}$ ,  $x \geq 0$ . Функция  $y = \sqrt[n]{x}$ . *Корень степени  $n$  из натурального числа.*

#### **4. Степень положительного числа (9 часов, из них контрольные работы – 1 час)**

Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем. Понятие предела последовательности. *Свойства пределов.* Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число  $e$ . Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция.

## **5. Логарифмы (6 часов).**

Понятие логарифма. Свойства логарифмов. Логарифмическая функция. *Десятичный логарифм (приближенные вычисления). Степенные функции.*

## **6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (7 часов).**

Простейшие показательные уравнения. Простейшие логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Простейшие показательные неравенства. Простейшие логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

## **7. Синус, косинус угла (7 часов).**

Понятие угла. Радианная мера угла. Определение синуса и косинуса угла. Основные формулы для синуса и косинуса угла. Арксинус и арккосинус. *Примеры использования арксинуса и арккосинуса. Формулы для арксинуса и арккосинуса.*

## **8. Тангенс и котангенс угла (4 часов).**

Определение тангенса и котангенса угла. Основные формулы для тангенса и котангенса угла. Арктангенс и арккотангенс. *Примеры использования арктангенса и арккотангенса и формулы для них.*

## **9. Формулы сложения (10 часов).**

Косинус суммы (и разности) двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы (и разности) двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. *Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов.*

## **10. Тригонометрические функции числового аргумента (8 часов).**

Функции  $y = \sin x$ . Функции  $y = \cos x$ . Функции  $y = \operatorname{tg} x$ . Функции  $y = \operatorname{ctg} x$ .

## **11. Тригонометрические уравнения и неравенства (8 часов, из них контрольные работы – 1 час).**

Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. *Простейшие тригонометрические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Введение вспомогательного угла. Замена неизвестного  $t = \sin x + \cos x$ .*

## **12. Вероятность события (4 часов).**

Понятие вероятности события. Свойства вероятности события.

## **Повторение (10 часов).**

*Курсивом выделен материал, который подлежит изучению на профильном уровне*

Сравнительный анализ примерного планирования учебного материала в сборнике Т. А. Бурмировой «Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа 10 – 11 кл» Москва, Просвещение, 2010г.(2 ч в неделю) и данной рабочей программы по алгебре и началам анализа (2ч в неделю),

В авторской программе				В данной рабочей программе		
№	Тема	Кол-во часов	Кол-во К/Р		Кол-во часов	Кол-во К/Р
1	Действительные числа	7		Действительные числа	7	
2	Рациональные уравнения и неравенства	14	1	Рациональные уравнения и неравенства <b>Входная контрольная работа по тексту МО ОО- 1</b> <b>Диагностическая контрольная работа №1 - 1</b>	14 1 1	3
3	Корень степени $n$	8	1	Корень степени $n$	8	1
4	Степень положительного числа	9	1	Степень положительного числа 8 <b>Контрольная работа за I учебное полугодие - 1</b>	9	2
5	Логарифмы	6		Логарифмы	6	
6	Показательные и логарифмические уравнения	7	1	Показательные и логарифмические уравнения	7	1
7	Синус и косинус угла	7		Синус и косинус угла	7	
8	Тангенс и котангенс угла	4	1	Тангенс и котангенс угла	4	1
9	Формулы сложения	10		Формулы сложения	10	
10	Тригонометрические функции числового аргумента	8	1	Тригонометрические функции числового аргумента	8	1
11	Тригонометрические уравнения и неравенства	8	1	Тригонометрические уравнения и неравенства	8	1
12	Вероятность события	4		Вероятность события	4	
13	Повторение	10	1	Повторение <b>Контрольная работа за год - 2</b>	6 2	2
	<b>Итого</b>	<b>102</b>	<b>8</b>	<b>Итого</b>	<b>102</b>	<b>12</b>



## **Требования к уровню подготовки выпускников**

**В результате изучения курса 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.

## **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;

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

### **Начала математического анализа**

#### **уметь:**

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
  - вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

### **Уравнения и неравенства**

#### **уметь:**

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

### **Элементы комбинаторики, 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.
- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

### **Литература для учителя**

- «Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и математический анализ 10-11 классы»Т. А. Бурмистрова. Москва. Просвещение. 2010г.
- Алгебра и начала математического анализа: **книга для учителя** 10 класс, /М. К. Потапов, А. В. Шевкин. М.: Просвещение, 2009/.
- Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровни). Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. Москва. Просвещение. 2017г
- Алгебра и начала анализа: **дидактические материалы**, 10 класс, /М. К. Потапов, А. В. Шевкин. М.: Просвещение, 2009 г.
- Алгебра и начала математического анализа: **тематические тесты**, 10 класс, /Ю. В. Шепелева. М.: Просвещение, 2009 г.
- Математика: типовые экзаменационные варианты: ЕГЭ 2018. 30 вариантов. Семёнов А.Л., Яценко И.В М.: Н. О. 2018 г.
- 4000 задач. Математика: ЕГЭ 2018. Профильный и базовый уровни.. Семёнов А.Л., Яценко И.В М.: Н. О. 2018 г.

### **Литература для учителя**

- Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровни). Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н., Шевкин А.В. Москва. Просвещение. 2017г
- Алгебра и начала анализа: **дидактические материалы**, 10 класс, /М. К. Потапов, А. В. Шевкин. М.: Просвещение, 2009 г.
- Алгебра и начала математического анализа: **тематические тесты**, 10 класс, /Ю. В. Шепелева. М.: Просвещение, 2009 г.
- Математика: типовые экзаменационные варианты: ЕГЭ 2018. 30 вариантов. Семёнов А.Л., Яценко И.В М.: Н. О. 2018 г.
- 4000 задач. Математика: ЕГЭ 2018. Профильный и базовый уровни.. Семёнов А.Л., Яценко И.В М.: Н. О. 2018 г.

### Интернет-ресурсы:

1. [www.edu.ru](http://www.edu.ru) (сайт МОиН РФ).
2. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский общеобразовательный портал).
3. [www.pedsovet.org](http://www.pedsovet.org) (Всероссийский Интернет-педсовет)
4. [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru) (сайт Федерального института педагогических измерений).
5. [www.math.ru](http://www.math.ru) (Интернет-поддержка учителей математики).
6. [www.mcsme.ru](http://www.mcsme.ru) (сайт Московского центра непрерывного математического образования).
7. [www.it-n.ru](http://www.it-n.ru) (сеть творческих учителей)
8. [www.som.fsio.ru](http://www.som.fsio.ru) (сетевое объединение методистов)
9. [http:// mat.1september.ru](http://mat.1september.ru) (сайт газеты «Математика»)
10. <http:// festival.1september.ru> (фестиваль педагогических идей «Открытый урок» («Первое сентября»)).
11. [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru) (образовательный математический сайт).
12. [www.math.ru/lib](http://www.math.ru/lib) (электронная математическая библиотека).
13. <http://school.collection.informika.ru> (единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
14. <http://video-repetitor.ru/> Подготовка к ЕГЭ. Видеорепетитор ЕГЭ.
15. <http://reshueqe.ru/> Дистанционная обучающая система Д. Гущина Решу ЕГЭ