

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
"Косолаповская средняя общеобразовательная школа"

«РАССМОТРЕНО»

Руководитель ШМО

Коз /Колеватова Н.Ю../  
(Ф.И.О.)

протокол заседания ШМО  
№ 1 от 26 августа 2019г

«СОГЛАСОВАНО»

Зам. директора по УВР

Соломо /Соломонов В.В./  
(Ф.И.О.)

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор  
МБОУ "Косолаповская средняя  
общеобразовательная школа"

В.А.Соломон /  
(Ф.И.О.)

Приказ № 102 от 02.09.2019

**ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**  
**«АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА»**

для третьего уровня образования

10-11 класса

Составитель: Колеватова Надежда Юрьевна,

учитель математики

с. Косолапово  
2019 г

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
"Косолаповская средняя общеобразовательная школа"

**«РАССМОТРЕНО»**

Руководитель ШМО

\_\_\_\_\_ /Колеватова Н.Ю./  
(Ф.И.О.)

протокол заседания ШМО  
№   1   от 26 августа 2019г

**«СОГЛАСОВАНО»**

Зам. директора по УВР

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(Ф.И.О.)

**«УТВЕРЖДЕНО»**

Директор  
МБОУ "Косолаповская средняя  
общеобразовательная школа"

\_\_\_\_\_ /В.А.Соломон /  
(Ф.И.О.)

Приказ № \_\_\_\_\_ от 02.09.2019

**ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**  
**«АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА»**  
для третьего уровня образования  
\_\_\_\_\_10-11\_\_\_\_\_ класса

*Составитель: Колеватова Надежда Юрьевна,*

*учитель математики*

с. Косолапово  
2019 г

# Рабочая программа по алгебре и началам анализа 10-11 класс.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена на основе федерального компонента Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования .

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 10-11 классов и реализуется на основе следующих документов:

1. Программа: Бурмистрова Т.А. Алгебра. 10 - 11 классы. Программы общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2009.
2. Стандарт основного общего образования по математике.
3. Программа соответствует учебнику под редакцией А.Н. Колмогорова «Алгебра и начала анализа 10-11» Москва, «Просвещение» 2011 .

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса.

### Цели

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.

### **Место предмета в федеральном базисном учебном плане**

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение алгебры и начал анализа в 10 классе отводится 3 часа в неделю; всего 102 часа; в 11 классе отводится 4 часа в неделю; всего 136 часов; В том числе: контрольных работ – 8 часов в 10 классе, 7 часов в 11 классе.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, самостоятельных, проверочных работ и математических диктантов (по 10 - 15 минут) в конце логически законченных блоков учебного материала.

Уровень обучения – базовый.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ

### АЛГЕБРА

Корни и степени. Корень степени  $n$ -ой 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 и 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, её свойства и график.

Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

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

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её 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 и тригонометрических 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. 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.

## **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ ПОЛНОЙ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ**

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;

## **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;

### **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;

### **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;

### **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;

## Календарно-тематическое планирование

Уроков алгебры и начал анализа  
(предмет)

Классы: 10 класс

Учитель: Колеватова Н. Ю.

Кол-во часов за год: **102**

В неделю: **3 часа**

Плановых контрольных работ: **7**.

### Учебно–методический комплект:

1. Бурмистрова Т.А. Программы общеобразовательных учреждений 10-11 классы. Алгебра. М: «Просвещение», 2014.
2. А.Н. Рурукин и др. Поурочные разработки по алгебре и началам анализа 10 класс. М.: ВАКО, 2009.
3. Под редакцией А.Н. Колмогорова «Алгебра и начала анализа 10-11» Москва, «Просвещение» 2011 .
4. А.П. Ершова, В.В. Голобородько, А.С. Ершова. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 10 класса. М.: Илекса, 2009.
5. А.Л. Семёнов ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В. М.: «Экзамен», 2012.
6. Макарычев Ю.Н. и др. под ред. С.А. Теляковского. Алгебра для 9 класса. М.: Просвещение, 2011.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Алгебра и начала анализа 10 класс

№ урока	Наименование темы	Кол-во часов	Дата	Примечание
	<b>Тригонометрические выражения и их преобразования (по учебнику алгебры, 9 класс).</b>	<b>22</b>		
	<b>§12 Тригонометрические функции любого угла.</b>			
1-2	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса, п.28.	2		
3-4	Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса, п.29.	2		
5-6	Радианная мера угла, п.30.	2		
	<b>§13 Основные тригонометрические формулы.</b>			
7-8	Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же угла, п.31.	2		
9-11	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений, п.32.	3		
12-13	Формулы приведения, п.33.	2		
	<b>§14 Формулы сложения и их следствия</b>			
14-15	Формулы сложения, п.34.	2		
16-17	Формулы двойного угла, п.35	2		
18	Формулы суммы и разности тригонометрических функций, п.36.	1		
19-20	Применение формул суммы и разности тригонометрических функций, п.36.	2		
21	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний.	1		
<b>22</b>	<b><i>Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции числового аргумента».</i></b>	<b>1</b>		
	<b>§1 Тригонометрические функции числового аргумента (учебник 11 класса).</b>	<b>6</b>		
23-24	Синус, косинус, тангенс и котангенс (повторение), п.1.	2		
25-26	Функции синус и косинус и их графики, п.2.	2		

27	Функции тангенс и котангенс и их графики, п.2	1		
<b>28</b>	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Тригонометрические функции числового аргумента».</b>	1		
	<b>§2 Основные свойства функций.</b>	<b>13</b>		
29-30	Функции и их графики, п.3.	2		
31-32	Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций, п.4.	2		
33-34	Возрастание и убывание функций. Экстремумы, п.5.	2		
35	Построение графиков функций, п.6.	1		
36-37	Исследование функций, п.3	2		
38-39	Свойства тригонометрических функций. Гармонические колебания, п.7	2		
40	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний.	1		
<b>41</b>	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Основные свойства функций».</b>	1		
	<b>§3 Решение тригонометрических уравнений и неравенств.</b>	<b>13</b>		
42-43	Арксинус, арккосинус и арктангенс, п.8.	2		
44-45	Решение простейших тригонометрических уравнений $\sin t=a$ , $\cos t=a$ , п.9.	2		
46	Решение простейших тригонометрических уравнений $\operatorname{tg} t=a$ , $\operatorname{ctg} t=a$ , п.9.	1		
47-48	Решение простейших тригонометрических неравенств, п.10.	2		
49-50	Примеры решения тригонометрических уравнений, п.11.	2		
51-52	Примеры решения систем уравнений, п.11.	2		
53	Уроки обобщения, систематизации и коррекции знаний.	1		
<b>54</b>	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Решение тригонометрических уравнений и неравенств».</b>	<b>1</b>		
	<b>§4 Производная.</b>	<b>14</b>		
55-56	Приращение функции, п.12.	2		
57	Понятие о производной, её геометрический и физический смысл, п.13.	1		
58-59	Понятие о непрерывности и предельном переходе, п.14.	2		
60-61	Правила вычисления производных, п.15.	2		

62	Производная степенной функции, п.15.	1		
63-64	Производная сложной функции, п.16.	2		
65-66	Производная тригонометрических функций, п.17.	2		
67	Уроки обобщения, систематизации и коррекции знаний.	1		
<b>68</b>	<b><i>Контрольная работа № 4 по теме «Производная».</i></b>	<b>1</b>		
	<b>§5 Применение непрерывности и производной.</b>	<b>9</b>		
69-70	Применение непрерывности, п.18.	2		
71-72	Касательная к графику функции, уравнение касательной, п.19.	2		
73	Формула Лагранжа, п.19.	1		
74	Приближенные вычисления, п.20.	1		
75	Производная в физике и технике, п.21.	1		
76	Уроки обобщения, систематизации и коррекции знаний.	1		
<b>77</b>	<b><i>Контрольная работа № 5 по теме «Применение непрерывности и производной».</i></b>	<b>1</b>		
	<b>§6 Применения производной к исследованию функции.</b>	<b>16</b>		
78	Признак возрастания (убывания) функции, п.22.	1		
79-80	Применение признака возрастания при исследовании функции, п.22.	2		
81	Критические точки функции, признак максимума и минимума функции, п.23.	1		
82-83	Применение признака максимума и минимума функции для нахождения экстремумов функции, п.23.	2		
84-85	Примеры применения производной к исследованию функции, п.24.	2		
86-87	Исследование функций и построение графиков, п.24	2		
88	Наибольшее и наименьшее значение функции, 25.	1		
89-90	Примеры нахождения наибольшего и наименьшего значения функции, п.25.	2		
91-92	Уроки обобщения, систематизации и коррекции знаний.	2		
<b>93</b>	<b><i>Контрольная работа № 6 по теме «Применения производной к исследованию функции».</i></b>	<b>1</b>		
94-102	<b>Итоговое повторение.</b>	<b>9</b>		
94-	Решение задач.	8		

101				
<b>102</b>	<b>Контрольная работа № 7 «Итоговая контрольная работа»</b>	<b>1</b>		
	<b>Итого часов</b>	<b>102</b>		

### Календарно-тематическое планирование

Уроков алгебры и начал анализа  
(предмет)

Классы: **11 класс**

Учитель: Колеватова Н.Ю.

Кол-во часов за год: **102**

В неделю: **3 часа**

Плановых контрольных работ: **5**.

#### Учебно–методический комплект:

1. Бурмистрова Т.А. Программы общеобразовательных учреждений 10-11 классы. Алгебра. М: «Просвещение», 2014.
- 2 А.Н. Рурукин и др. Поурочные разработки по алгебре и началам анализа 11 класс.М.: ВАКО, 2009.
3. Под редакцией А.Н. Колмогорова «Алгебра и начала анализа 10-11» Москва, «Просвещение» 2011 .
4. А.П. Ершова, В.В. Голобородько, А.С. Ершова Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 11 класса. М.: Илекса, 2009.
5. А.Л. Семёнов ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В. М.: «Экзамен», 2012
6. Ю.Н. Макарычев и др. Алгебра. 9 класс. М.: Просвещение, 2011.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Алгебра и начала анализа 11 класс

№ п\п	Наименование темы	Количество часов	Дата	Примечание
	<b>§4-6 Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса.</b>	<b>6</b>		
1-2	Определение производной. Производные функций, п.13.	2		
3-4	Правила вычисления производных, п.15.	2		
5-6	Применение производной, п.18-25.	2		
	<b>§7 Первообразная.</b>	<b>5</b>		
7	Определение первообразной, п.26.	1		
8	Основное свойство первообразной, п.27.	1		
9	Применение свойства первообразной, п.27	1		
10	Три правила нахождения первообразных, п. 28.	1		
11	Применение правил интегрирования для вычисления первообразных, п.28.	1		
	<b>§8 Интеграл.</b>	<b>6</b>		
12	Площадь криволинейной трапеции, п.29.	1		
13	Интеграл, понятие, п.30.	1		
14	Формула Ньютона – Лейбница, п.30.	1		
15	Применение интеграла, п.31.	1		
16	Вычисление объёмов тел, п.31	1		
17	Уроки обобщения, систематизации и коррекции знаний.	1		
<b>18</b>	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Первообразная. Интеграл».</b>	<b>1</b>		
	<b>§9 Обобщение понятия степени.</b>	<b>7</b>		
19	Корень $n$ -ой степени. Определение, п.32.	1		
20	Свойства корня $n$ -ой степени, п.32.	1		
21	Иррациональные уравнения, определение, п.33.	1		
22	Решение иррациональных уравнений и систем, п.33.	1		
23	Степень с рациональным показателем, определение, п.34.	1		
24	Свойства степени с рациональным показателем, п.34	1		
25	Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний.	1		
<b>26</b>	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Обобщение понятия степени».</b>	<b>1</b>		

	<b>§10 Показательная и логарифмическая функции.</b>	<b>16</b>		
27	Показательная функция, п.35.	1		
28-29	Решение показательных уравнений, п.36.	2		
30-31	Решение показательных неравенств и систем уравнений, п.36.	2		
32	Логарифмы и их свойства, п.37.	1		
33-34	Логарифмическая функция, п.38.	2		
35-36	Понятие обратной функции, п.40.	2		
37-38	Решение логарифмических уравнений , п.39	2		
39-40	Решение логарифмических неравенств, п.39	2		
41-42	Уроки обобщения, систематизации и коррекции знаний.	2		
<b>43</b>	<b><i>Контрольная работа № 3 по теме «Показательная и логарифмическая функции».</i></b>	<b>1</b>		
	<b>§11 Производная показательной и логарифмической функций.</b>	<b>15</b>		
44-45	Число $e$ , п. 41.	2		
46-47	Производная показательной функции, п.41.	2		
48	Производная логарифмической функции, п.42.	1		
49-50	Использование производной логарифмической функции в прикладных задачах, п.42.	2		
51-52	Степенная функция и её производная, п.43.	2		
53-54	Вычисление значений степенной функции, п.43.	2		
55-56	Понятие о дифференциальных уравнениях, п.44.	2		
57-58	Уроки обобщения, систематизации и коррекции знаний.	2		
<b>59</b>	<b><i>Контрольная работа № 4 по теме «Производная показательной и логарифмической функций»</i></b>	<b>1</b>		
	<b>Элементы теории вероятностей (по учебнику алгебры, 9 класс.)</b>	<b>12</b>		
60-61	Перестановки, п. 30.	2		
62-63	Размещения, п.32.	2		
64-65	Сочетания, п.33.	2		
66-67	Относительная частота случайного события. Вероятность равновозможных событий, п.34,35.	2		
68-69	Сложение и умножение вероятностей, п.36.	2		
70-71	Решение задач.	2		
72-99	<b>Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа</b>	<b>28</b>		

72-99	Решение задач.	28		
100-101	<i>Контрольная работа № 5 по теме «Итоговое повторение»</i>	<i>2</i>		
102	Заключительный урок	1		
	<b>Итого часов</b>	<b>102</b>		