


государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа № 29 города Сызрани городского округа Сызрань Самарской области

**РАССМОТРЕНА**

на заседании методического объединения учителей естественно-математического цикла  
Протокол №1 от «29» августа 2018г.

**ПРОВЕРЕНА**

и.о. заместителя директора по УВР  
  
\_\_\_\_\_ А.В. Капустина  
«30» августа 2018 г.

**УТВЕРЖДЕНА**

Приказом от 31.08.2018г. № 166  
Директор ГБОУ СОШ №29 г. Сызрани  
  
\_\_\_\_\_ М.А. Шапошникова



**Рабочая программа**  
**по предмету «Алгебра и начала математического анализа»**  
**11 класс**

## **Пояснительная записка.**

Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа (профильный уровень) для 11 – х классов составлена в соответствии с Федеральным компонентом государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденным приказом Министерства образования РФ от 05.03.2004г. №1089 (с изменениями на 7 июня 2017 года).

Программа составлена на основе:

Рабочая программа курса «Алгебра и начала анализа» к предметной линии учебников А.Г.Мордковича, П. В. Семенова 10-11 классы/ Программы для ОУ. Алгебра и начала анализа. Авт.-сост. И. И. Зубарева, А. Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2014 г.

Используемые учебники:

А.Г.Мордкович, П. В. Семенов. Алгебра и начала математического анализа, 11 класс. Часть 1. Учебник (базовый и углубленный уровни). М.: Мнемозина. 2018г.

А.Г.Мордкович, П. В. Семенов. Алгебра и начала математического анализа, 11 класс. Часть 2. Задачник (базовый и углубленный уровни). М.: Мнемозина. 2018г.

Программа рассчитана на 170 часов (5 часов в неделю)

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

*В результате изучения математики на профильном уровне в 11 классе ученик должен:*

**Знать/понимать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных 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 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;
- 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 приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для**

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя 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, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для**

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

## **Начала математического анализа**

### **Уметь**

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной,;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

**Использовать приобретенные 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.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

**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, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- 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; для анализа информации статистического характера.

## 2. Содержание учебного предмета

№ раздела	Название раздела	Краткая характеристика содержания раздела	Кол-во часов, отводимых на освоение раздела	Контрольные работы
1	Повторение	Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения. Тригонометрические неравенства. Преобразование тригонометрических выражений. Производная. Исследование функции с помощью производной.	4	
2	Многочлены	Многочлены от одной переменной. Многочлены от нескольких переменных	10	1
3	Степени и корни. Степенные функции	Понятие корня $n$ -й степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ . их свойства и графики. Свойства корня $n$ -й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.	32	2
4	Показательная и логарифмическая функции	Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$ , ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	41	2
5	Первообразная и интеграл	Первообразная. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределенных интегралов. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона — Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.	11	1
6	Элементы теории вероятности и математической статистики	Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.	11	-
7	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений: замена уравнения $h(f(x)) = h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$ , разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод. Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.	40	2
8	Обобщающее повторение		20	1
	<b>Итого:</b>		<b>170</b>	<b>9</b>

### 3. Тематическое планирование

№ урока	параграф	Название темы	Кол. Часов	Дата проведения	Планируемые предметные результаты
1-4		<b>Повторение</b>	<b>4</b>		
<b>Глава 1.</b>		<b>Многочлены</b>	<b>10</b>		
5-7	§1	Многочлены от одной переменной.	3		Учащиеся могут выполнять арифметические операции над многочленами от одной переменной, делить многочлен на многочлен с остатком, раскладывать многочлены на множители
8-10	§2	Многочлены от нескольких переменных.	3		Учащиеся могут решать различными способами задания с однородными и симметрическими многочленами от нескольких переменных
11-13	§3	Уравнения высших степеней.	3		Учащиеся знают методы решения уравнений высших степеней: метод разложения на множители и метод введения новой переменной; знают метод решения возвратных уравнений
14		<b>Контрольная работа № 1: «Многочлены»</b>	<b>1</b>		Учащиеся могут свободно пользоваться знаниями о многочленах от одной и нескольких переменных, о методах решения уравнений высших степеней
<b>Глава 2.</b>		<b>Степени и корни. Степенные функции</b>	<b>32</b>		
15,16	§4	Понятие корня n-ой степени из действительного числа.	2		Учащиеся умеют применять определение корня n-ой степени, его свойства; умеют выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы, решать уравнения, используя понятие корня n-ой степени
17-19	§5	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики.	3		Умеют применять свойства функций. Умеют на творческом уровне исследовать функцию по схеме, при построении графиков использовать правила преобразования графиков.
20-23	§6	Свойства корня n-ой степени.	4		Умеют применять свойства корня n-й степени
24-29	§7	Преобразование выражений, содержащих радикалы.	6		Умеют выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; Умеют находить значения корня натуральной степени, по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы
30,31		<b>Контрольная работа № 2: «Степени и корни»</b>	<b>2</b>		

32-36	§8	Понятие степени с любым рациональным показателем.	5		Знают и умеют обобщать понятие о показателе степени, выполняя преобразование выражений, содержащих радикалы
37-41	§9	Степенные функции, их свойства и графики.	5		Знают свойства функций. Умеют исследовать функцию по схеме, выполнять построение графиков, используя геометрические преобразования
42-44	§10	Извлечение корней из комплексных чисел.	3		Знают комплексно сопряженные числа; возведение в натуральную степень (формула Муавра), основную теорему алгебры
45,46		<b>Контрольная работа № 3:</b> <b>«Степени и корни.</b> <b>Степенные функции»</b>	2		Учащиеся могут свободно пользоваться понятием корня $n$ -й степени из действительного числа и его свойствами, функцией $y = \sqrt[n]{x}$ , ее свойствами и графиками, преобразованиями выражений, содержащих радикалы, решая задания повышенной сложности
<b>Глава 3.</b>	<b>Показательная и логарифмическая функции.</b>		<b>41</b>		
47-50	§11	Показательная функция, её свойства и график.	4		Имеют представление о показательной функции, знают ее свойства и график. Умеют определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить график функции. Умеют описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства.
51-55	§12	Показательные уравнения.	5		Умеют решать показательные уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов. Умеют изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений, и их систем
56-59	§13	Показательные неравенства.	4		Умеют решать показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов. Умеют изображать на координатной плоскости множества решений простейших неравенств и их систем
60-62	§14	Понятие логарифма.	3		Зная понятие логарифма и некоторые его свойства, выполняют преобразования логарифмических выражений и умеют вычислять логарифмы чисел
63-65	§15	Логарифмическая функция, её свойства и график.	3		Умеют применять свойства логарифмической функции. Умеют на исследовать функцию по схеме. Владеют приемами построения и исследования математических моделей
66,67		<b>Контрольная работа № 4:</b> <b>«Показательная</b> <b>и логарифмическая функции»</b>	2		Учащиеся могут свободно пользоваться знанием о функции, ее свойствах и графике



68-72	§16	Свойства логарифмов.	5	Знают свойства логарифмов. Умеют выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения логарифма; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы
73-77	§17	Логарифмические уравнения.	5	Умеют решать логарифмические уравнения, применяя комбинирование нескольких алгоритмов.
78-81	§18	Логарифмические неравенства.	4	Умеют решать простейшие логарифмические неравенства устно, применяют свойства монотонности логарифмической функции при решении более сложных неравенств. Умеют использовать для приближенного решения неравенств графический метод.
82-85	§19	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	4	Умеют применять формулы для нахождения производной и первообразной показательной и логарифмической функций. Умеют решать практические задачи с помощью аппарата дифференциального и интегрального исчисления
86,87		<b>Контрольная работа № 5: «Показательные и логарифмические уравнения»</b>	2	Учащиеся могут свободно пользоваться знанием о понятии логарифма, об его свойствах, о функции, ее свойствах и графике, о решении логарифм. уравнений и неравенств повышенной сложности
<b>Глава 4</b>	<b>Первообразная и интеграл.</b>		<b>11</b>	
88-91	§20	Первообразная и неопределенный интеграл.	4	Умеют пользоваться понятием первообразной и неопределенного интеграла Умеют находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число, а также могут применять свойства неопределенных интегралов сложных творческих задачах. Умеют обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры
92-97	§21	Определенный интеграл.	6	Умеют применять формулу Ньютона – Лейбница. Умеют применять ее для вычисления площади криволинейной трапеции в сложных заданиях. Умеют обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры
98		<b>Контрольная работа № 6: «Первообразная и интеграл»</b>	<b>1</b>	Учащиеся могут свободно пользоваться знаниями о первообразной и определенном и неопределенном интеграле при решения различных творческих задачах
<b>Глава 5.</b>	<b>Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>11</b>	

99,100	§22	Вероятность и геометрия.	2		Могут по условию текстовой задачи на нахождение вероятности строить геометрическую модель и переходить к корректно поставленной математической задаче.
101-104	§23	Независимые повторения испытаний с двумя исходами.	4		Учащиеся решают вероятностные задачи, используя вероятностную схему Бернулли, теорему Бернулли, понятие многогранник распределения
105-107	§24	Статистические методы обработки информации.	3		Находят частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные, понимают статистические утверждения, встречающиеся в повседневной жизни
108, 109	§25	Гауссова кривая. Закон больших чисел.	2		Решают вероятностные задачи, используя знания о гауссовой кривой; алгоритм использования кривой нормального распределения и функции площади под гауссовой кривой в приближенных вычислениях, закон больших чисел
<b>Глава 6.</b>	<b><i>Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.</i></b>		<b>40</b>		
110-113	§26	Равносильность уравнений.	4		Умеют производить равносильные переходы с целью упрощения уравнения. Умеют доказывать равносильность уравнений на основе теорем равносильности
114-117	§27	Общие методы решения уравнений.	4		Умеют решать рациональные уравнения высших степеней методами разложения на множители или введением новой переменной, решают рациональные уравнения, содержащие модуль
118-120	§28	Равносильность неравенств.	3		Умеют производить равносильные переходы с целью упрощения уравнения. Умеют доказывать равносильность неравенств на основе теорем равносильности
121-124	§29	Уравнения и неравенства с модулями.	4		Знают и могут использовать различные приемы решения уравнений и неравенств с модулем
125,126		<b><i>Контрольная работа № 7: «Уравнения и неравенства»</i></b>	<b>2</b>		Учащиеся могут свободно пользоваться знаниями о различных методах решения уравнений и неравенств; знаниями о разных способах доказательств неравенств.
127-130	§30	Иррациональные уравнения и неравенства.	4		Знают и могут использовать метод возведения обеих частей уравнения в одну и ту же степень, а также некоторые специфические приемы. (введение новой переменной)

131-133	§31	Доказательство неравенств.	3		Знают и могут использовать для доказательства неравенства методы: с помощью определения, от противного, метода математической индукции, функционально – графического метода, а также синтетический метод
134-137	§32	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	4		Знают и умеют решать диофантовое уравнение и систему неравенств с двумя переменными
138-142	§33	Системы уравнений.	5		Умеют свободно применять различные способы при решении систем уравнений
143,144		<b>Контрольная работа № 8: «Системы уравнений и неравенств»</b>	2		Учащиеся могут свободно пользоваться знаниями о различных методах решения систем уравнений и неравенств
145-149	§34	Задачи с параметрами.	5		Умеют составлять план исследования уравнения в зависимости от значений параметра, осуществляют разработанный план
		<b>Повторение.</b>	<b>21</b>		
150,151		Степени и корни.	2		Умеют выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; Умеют находить значения корня натуральной степени, по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы
152,153		Степенные функции	2		
154-156		Показательные функция, уравнения и неравенства	3		Умеют решать показательные уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов. Умеют изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений, и их систем
157-159		Логарифмические функция, уравнения и неравенства	3		Умеют решать логарифмические уравнения на творческом уровне, умело используют свойства функций (монотонность, знакопостоянство)
160-164		Уравнения и неравенства	5		Применяют рациональные способы решения уравнений разных типов.
165,166		Итоговая контрольная работа № 9	2		
167-170		Решение заданий ЕГЭ	4		