

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 |
| | Итого: | | 170 | 9 |

3. Тематическое планирование

| № урока | параграф | Название темы | Кол. Часов | Дата проведения | Планируемые предметные результаты |
|-----------------|----------|--|------------|-----------------|--|
| 1-4 | | Повторение | 4 | | |
| Глава 1. | | Многочлены | 10 | | |
| 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 | | Контрольная работа № 1: «Многочлены» | 1 | | Учащиеся могут свободно пользоваться знаниями о многочленах от одной и нескольких переменных, о методах решения уравнений высших степеней |
| Глава 2. | | Степени и корни. Степенные функции | 32 | | |
| 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 | | Контрольная работа № 2: «Степени и корни» | 2 | | |

| | | | | | |
|-----------------|---|---|-----------|--|---|
| 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 | | Контрольная работа № 3: «Степени и корни. Степенные функции» | 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 |
| Глава 3. | Показательная и логарифмическая функции. | | 41 | | |
| 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 исследовать функцию по схеме. Владеют приемами построения и исследования математических моделей |
| 66,67 | | Контрольная работа № 4: «Показательная и логарифмическая функции» | 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 | | Контрольная работа № 5: «Показательные и логарифмические уравнения» | 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 |
| Глава 4 | Первообразная и интеграл. | | 11 | |
| 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 | | Контрольная работа № 6: «Первообразная и интеграл» | 1 | Учащиеся могут свободно пользоваться знаниями о первообразной и определенном и неопределенном интеграле при решения различных творческих задач |
| Глава 5. | Элементы теории вероятностей и математической статистики | | 11 | |

| | | | | |
|-----------------|--|---|-----------|--|
| 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 |
| Глава 6. | <i>Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.</i> | | 40 | |
| 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 | | <i>Контрольная работа № 7: «Уравнения и неравенства»</i> | 2 | 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 диофантово уравнение и систему неравенств с двумя переменными |
| 138-142 | §33 | Системы уравнений. | 5 | | Умеют свободно применять различные способы при решении систем уравнений |
| 143,144 | | Контрольная работа № 8: «Системы уравнений и неравенств» | 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 |
| | | Повторение. | 21 | | |
| 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 | | |