

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПОЧИНКОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА

Утверждено
приказом МБОУ Починковской СШ
от 28.08.2017 № 212/01-08

Рабочая программа по алгебре и началам анализа
для 10-11 классов
(профильный уровень)

Разработана на основе программы Программы. Математика. 5 – 6 классы. Алгебра 7 – 9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 классы / авт.- сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. –М.: Мнемозина, 2011

Соответствует Требованиям Федерального компонента государственного образовательного стандарта

с. Починки
Починковский район
Нижегородская область
2017

1. Пояснительная записка

Данная рабочая программа по математике для 10-11 классов (профильный уровень) реализуется на основе следующих документов:

1. Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования на базовом уровне
2. Авторская программа: Программы. Математика. 5 – 6 классы. Алгебра 7 – 9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 классы (профильный уровень) / авт.- сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2009. – 63 с.
3. Учебник: Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. Учебник (проф. уровень), М.: «Мнемозина» Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. Задачник (проф. уровень), М.: «Просвещение», 2008г

Цели изучения курса математики в 10-11 классах:

- 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, а также для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности (отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса);
- создание условий для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки;
- создание условий для умения ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи;
- формирование умения использовать различные языки математики: словесный, символический, графический;
- формирование умения свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- создание условий для плодотворного участия в работе в группе; умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность;
- формирование умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных.

Результаты обучения

Результаты обучения представлены в «Требованиях к уровню подготовки», задающих систему итоговых результатов обучения, которые должны быть достигнуты всеми учащимися, оканчивающими 10-11 классы, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс 10-11 классов. Эти требования

структурированы по трем компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни».

2. Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе 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;
- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- 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.

3.Содержание учебного предмета

10 класс (136 ч)

Действительные числа(12ч).

Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

Числовые функции (10ч).

Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функций. Периодические и обратные функции.

Тригонометрические функции (24ч).

Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового и углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.

Тригонометрические уравнения и неравенства (10ч).

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: метод замены переменной, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения.

Преобразование тригонометрических выражений (21ч).

Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).

Комплексные числа (9ч).

Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа.

Производная (29ч).

Определение числовой последовательности, способы ее задания и свойства. Предел числовой последовательности, свойства сходящихся последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности и в точке. Задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, вычисление производных. Понятие производной n-го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции.

Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.

Комбинаторика и вероятность (7ч).

Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности.

11 класс (136 ч)

Многочлены(10 ч).

Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней.

Степени и корни. Степенные функции (24ч)

Понятие корня n-й степени из действительного числа. Функции $y = x^n$, их свойства и графики. Свойства корня n-й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики (включая дифференцирование и интегрирование). Извлечение корней n-й степени из комплексных чисел.

Показательная и логарифмическая функции (31ч).

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Интеграл (9ч).

Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности (9ч).

Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (33ч).

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

4. Тематическое планирование

10 класс

(4 часа в неделю, всего 136 часов)

Номер пункта	Содержание варианта	Количество часов
	Повторение материала 7-9 классов	3
	Глава 1. ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА	12 часов

1	Натуральные и целые числа	3
2	Рациональные числа	1
3	Иррациональные числа	2
4	Множество действительных чисел	1
5	Модуль действительного числа	2
	Контрольная работа №1 по теме «Действительные числа»	1
6	Метод математической индукции	2
7	Определение числовой функции и способы её задания	2
8	Свойства функции	3
9	Периодические функции	1
10	Обратная функция	2
	Контрольная работа №2 по теме «Числовые функции»	2
11	Числовая окружность	2
12	Числовая окружность на координатной плоскости	2
13	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	3
14	Тригонометрические функции числового аргумента	2
15	Тригонометрические функции углового аргумента	1
16	Функции $y=\sin x$, $y=\cos x$, их свойства и графики	3
	Контрольная работа №3 по теме «Тригонометрические функции»	1
17	Построение графика функции $y=mf(x)$	2
18	Построение графика функции $y=f(kx)$	2
19	График гармонического колебания	1
20	Функции $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	2
21	Обратные тригонометрические функции	3
22	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	4
23	Методы решения тригонометрических уравнений	4
	Контрольная работа №4 по теме «Тригонометрические уравнения»	2
24	Синус и косинус суммы и разности аргументов	3
25	Тангенс суммы и разности аргументов	2
26	Формулы приведения	2
27	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени	3
28	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	3
29	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	2
30	Преобразование выражения $A\sin x$, $B\cos x$ к виду $C\sin(t+x)$	1
31	Методы решений тригонометрических уравнений	3
	Контрольная работа №5 по теме «Преобразования тригонометрических выражений»	2
32	Комплексные числа и арифметические операции над ними	2
33	Комплексные числа и координатная плоскость	1
34	Тригонометрическая форма записи тригонометрического числа	2
35	Комплексные числа и квадратные уравнения	1
36	Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа	2
	Контрольная работа №6 по теме «Комплексные числа»	1
37	Числовые последовательности	2
38	Предел числовой последовательности	2
39	Предел функции	2
40	Определение производной	2
41	Вычисление производных	3
42	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции	2

43	Уравнение касательной к графику	3
	Контрольная работа №7 по теме «Производная»	2
44	Применение производной для исследования функций	3
45	Построение графиков функций	2
46	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	4
	Контрольная работа №8 по теме «Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин»	2
47	Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы	2
48	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты	2
49	Случайные события и их вероятности	3
	Повторение	11
	Тригонометрические уравнения	4
	Вычисление производных	2
	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	2
	Итоговая контрольная работа	2
	Комбинаторика и вероятность	1

11 класс

(4 часа в неделю, всего 136 часов)

Номер пункта	Содержание варианта	Количество часов
	Повторение курса 10 класса	4
1	Многочлены от одной переменной	3
2	Многочлены от нескольких переменных	3
3	Уравнения высших степеней	3
	Контрольная работа №1 по теме «Многочлены»	1
4	Понятие корня n-й степени из действительного числа	2
5	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	3
6	Свойства корня n-й степени	3
7	Преобразование выражений, содержащих радикалы	4
	Контрольная работа №2 по теме «Свойства корня n-й степени»	2
8	Обобщение понятия о показателе степени	3
9	Степенные функции, их свойства и графики	4
10	Извлечение корня из комплексного числа	2
	Контрольная работа №3 по теме «Степенная функция»	1
11	Показательная функция, её свойства и график	3
12	Показательные уравнения	3
13	Показательные неравенства	2
14	Понятие логарифмов	2
15	Логарифмическая функция, её свойства и график	3
	Контрольная работа №4 по теме «Показ. и лог. функции»	2
16	Свойства логарифмов	4
17	Логарифмические уравнения	4
18	Логарифмические неравенства	3
19	Дифференцирование показательной и логарифмической функции	3
	Контрольная работа №5 по теме «Логарифмические уравнения и неравенства»	2
20	Первообразная и неопределенный интеграл	3

21	Определенный интеграл	5
	Контрольная работа №6 по теме «Первообразная и интеграл»	1
22	Вероятность и геометрия	2
23	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	3
24	Статистические методы обработки информации	2
25	Гауссова кривая. Закон больших чисел	2
26	Равносильность уравнений	4
27	Общие методы решения уравнений	3
28	Равносильность неравенств	3
29	Уравнения и неравенства с модулями	3
	Контрольная работа №7 по теме «Уравнения и неравенства»	2
30	Иррациональные уравнения и неравенства	3
31	Уравнения и неравенства с двумя переменными	2
32	Доказательство неравенств	3
33	Системы уравнений	4
	Контрольная работа №8 по теме «Иррациональные уравнения»	2
34	Задачи с параметрами	4
	Повторение	16
	Тригонометрические уравнения и неравенства	2
	Логарифмические уравнения и неравенства	2
	Показательные уравнения и неравенства	2
	Системы неравенств	4
	Применение производной для отыскания наиб. и наим. значений функции	2
	Итоговая контрольная работа	2
	Комбинаторика и вероятность	2