

Муниципальное образование Павловский район
Краснодарского края

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №12 ст.Павловской

«УТВЕРЖДЕНО»
решение педсовета протокол № 1
от 31 августа 2017 года
Председатель педсовета
С.С. Приходько
подпись руководителя ОУ Ф.И.О.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По элективному курсу «Избранные вопросы математики»

Уровень образования (класс) среднее полное образование , 10 -11 класс

Количество часов 68

Учитель *Рычагова Наталья Викторовна*

Программа разработана на основе: : примерной основной образовательной программы среднего общего образования(протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з), авторской программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев Краснодарского края: Алгебра и начала анализа. 10 – 11 классы (автор-составитель Е.А. Семенко).

Пояснительная записка

Рабочая программа по элективному курсу «Избранные вопросы математики» 10-11 классов составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и является составной частью Основной образовательной программы СОО МКОУ СОШ № 12 ст. Павловской в соответствии со следующими нормативными и распорядительными документами:

-Примерная основная образовательная программа среднего общего образования одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

-Приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004 года № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования», с изменениями и дополнениями от 07.06. 2017 года №506.

-Авторской программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев Краснодарского края: Алгебра и начала анализа.10-11 классы (автор-составитель Е. А. Семенко)

1. Планируемые результаты

Выпускник научится

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- овладеть основными типами тригонометрических, показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- применять теорему Безу к решению уравнений;
- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства, их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;

- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений
- Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
- применять для решения задач теорию пределов;
- владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;
- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;
- применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.

Выпускник получит возможность научиться

- Свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- свободно решать системы линейных уравнений;
- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;
- Свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;
- свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;
- оперировать понятием первообразной функции для решения задач;
- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;

- оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;
- уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;
- уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;
- уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла)

2.Содержание среднего общего образования по элективному курсу «Избранные вопросы математики»

Повторение (2ч)

Решение рациональных уравнений (линейных, дробно – линейных и квадратных). Квадратные неравенства.

Действительные числа (2ч)

Рациональные числа. Решение задач на проценты. Множество действительных чисел. Модуль действительного числа. Решение задач на составление уравнений.

Тригонометрические выражения.(4ч)

Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента (угла, числа). Формулы двойных углов и половинных углов. Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму*.

Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений.

Тригонометрические функции и их графики.(4ч)

Общая схема исследования функции. Преобразования графиков параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и относительно начала координат. Преобразования графиков: растяжение и сжатие вдоль осей координат. Построение графиков тригонометрических функций.

Решение тригонометрических уравнений и неравенств.(4ч)

Решение простейших тригонометрических уравнений. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные тригонометрические уравнения.

Степенная функция.(5ч)

Степень с рациональным показателем. Свойства степеней. Свойства и график степенной функции. Равносильные уравнения и неравенства. Возведение уравнения в натуральную степень. Применение нескольких преобразований приводящих к уравнению - следствию.

Показательная функция.(4ч)

Решение показательных уравнений сводящихся к квадратным . Решение показательных уравнений заменой неизвестного. Решение показательных неравенств, сводящихся к квадратным. Решение показательных неравенств, сводящихся к рациональным.

Логарифмическая функция(4ч)

Десятичные и натуральные логарифмы. Понятие об обратной функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Решение логарифмических уравнений, сводящихся к квадратным. Решение логарифмических неравенств.

Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса.(5ч)

Преобразование рациональных, иррациональных и логарифмических выражений. Преобразование тригонометрических выражений. Решение показательных уравнений. Решение показательных и логарифмических неравенств. Обобщающий урок по курсу алгебры и начал анализа 10 класса.

11 класс

Уравнения, неравенства, системы(7ч)

Преобразования степенных, иррациональных и логарифмических выражений.

Решение простейших показательных и логарифмических уравнений.

Решение показательных и логарифмических неравенств. Решение текстовых задач с помощью систем линейных уравнений. Системы показательных уравнений и неравенств от одной и двух переменных. Системы логарифмических уравнений и неравенств от одной и двух переменных. Решение текстовых задач на проценты и пропорции.

Производная (5ч)

Приращение аргумента и приращение функции. Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Правила вычисления производных. Таблица производных основных элементарных функций.

Дифференцирование сложной функции.

Применение производной(4ч)

Признак возрастания (убывания) функции. Критические точки функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. Исследование функции и построение графиков с применением производной.

Первообразная и ее применение.(4ч)

Определение первообразной. Основное свойство первообразной.

Правила нахождения первообразных. Таблица первообразных основных элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница.

Вычисление площадей плоских фигур с помощью первообразной.

Элементы теории вероятностей и математической статистики.(4ч)

Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.

Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Понятие о вероятности события. Вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение задач.

Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа.(10ч)

Линейная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$. Решение задач с использованием свойств функции.

Квадратичная функция $y = ax^2$ и $y = ax^2 + vx + c$. Систематизация ее свойств на основе общей схемы исследования функций. Показательная функция $y = a^x$. Логарифмическая функция $y = \log_a x$. Решение задач с использованием свойств функции.

Тригонометрические функции ($y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$), их свойства и графики.

Решение задач с использованием свойств функции. Тожественные преобразования степеней с рациональным показателем, иррациональных и логарифмических, тригонометрических выражений. Решение рациональных и иррациональных уравнений, содержащих модули и параметры. Решение показательных и

логарифмических уравнений, их систем, содержащих модули и параметры. Решение рациональных, показательных и логарифмических неравенств, их систем, содержащих модули и параметры. Решение тригонометрических уравнений, содержащих модули и параметры. Решение задач с использованием производной.

3. Тематическое планирование с указанием часов, отводимых на освоение каждой темы.

10 класс

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)
Повторение		2	
1	Решение рациональных уравнений (линейных, дробно – линейных и квадратных).	1	Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
2	Квадратные неравенства.	1	
Действительные числа		2	
3	Рациональные числа. Решение задач на проценты.	1	
4	Множество действительных чисел. Модуль действительного числа. Решение задач на составление уравнений.	1	
Тригонометрические выражения.		4	
5	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента (угла, числа).	1	<u>Описывать</u> понятия: тригонометрические функции угла поворота. <u>Формулировать</u> определения: угла в 1 радиан, косинуса, синуса, тангенса и котангенса угла поворота, периодической функции, соизмеримых чисел, ограниченной функции, основные соотношения между
6	Формулы двойных углов и <i>половинных</i> углов.	1	
7	<i>Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму*</i> .	1	
8	Применение основных тригонометрических формул к	1	

	преобразованию выражений.		тригонометрическими функциями одного и того же аргумента, сложения, приведения, двойного, тройного и половинного углов, понижения степени, для преобразований суммы, разности и произведения тригонометрических функций.
Тригонометрические функции и их графики.		4	
9	Общая схема исследования функции.	1	<u>Формулировать</u> теоремы: о свойствах периодических функций, свойства тригонометрических функций.
10	Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и относительно начала координат.	1	<u>Применять</u> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач, о свойстве функций, имеющих соизмеримые периоды
11	Преобразования графиков: <i>растяжение и сжатие вдоль осей координат.</i>	1	
12	Построение графиков тригонометрических функций.	1	
Решение тригонометрических уравнений и неравенств.		4	
13	Решение простейших тригонометрических уравнений.	1	<u>Формулировать</u> определения: арксинуса, аркосинуса, арктангенса, арккотангенса, однородных тригонометрических уравнений. <u>Доказывать</u> формулы: <u>Применять</u> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
14	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	1	
15	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений.	1	
16	Однородные тригонометрические уравнения.	1	
Степенная функция.		5	
17	Степень с рациональным показателем. Свойства степеней.	1	<u>Описывать</u> понятия: степенная функция с натуральным показателем, степенная функция с целым показателем, функция корень n -й степени, степенной функции с рациональным показателем.
18	Свойства и график степенной функции	1	
19	Равносильные уравнения и неравенства.	1	
20	Возведение уравнения в натуральную степень.	1	

21	Применение нескольких преобразований приводящих к уравнению - следствию.	1	<u>Формулировать</u> определения: корня n -й степени, арифметического корня n -й степени, степени с рациональным показателем, равносильных уравнений, уравнения следствия, равносильных неравенств, неравенства следствия
Показательная функция.		4	
22	Решение показательных уравнений сводящихся к квадратным .	1	<u>Формулировать</u> определение показательной функции. Описывать свойства показательной функции, выделяя случай основания, большего единицы, и случай положительного основания, меньшего единицы. Преобразовывать выражения, содержащие степени с действительным показателем. Строить графики функций на основе графика показательной функции.
23	Решение показательных уравнений заменой неизвестного.	1	
24	Решение показательных неравенств, сводящихся к квадратным.	1	
25	Решение показательных неравенств, сводящихся к рациональным.	1	
Логарифмическая функция		4	
26	Десятичные и натуральные логарифмы.	1	<u>Формулировать</u> определение логарифма положительного числа по положительному основанию, отличному от единицы, теоремы о свойствах логарифма. Преобразовывать выражения, содержащие логарифмы. Формулировать определение логарифмической функции и описывать её свойства, выделяя случай основания, большего единицы, и случай положительного основания, меньшего единицы.
27	Понятие об обратной функции. <i>Область определения и область значений обратной функции.</i> График обратной функции.	1	
28	Решение логарифмических уравнений, сводящихся к квадратным.	1	
29	Решение логарифмических неравенств.	1	
Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса.		5	
30	Преобразование рациональных, иррациональных и логарифмических выражений.	1	Решать логарифмические уравнения и неравенства. решать разные виды уравнений и неравенств и их
31	Преобразование тригонометрических	1	

	выражений.		систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные; овладеть основными типами тригонометрических, показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач.
32	Решение показательных уравнений.	1	
33	Решение показательных и логарифмических неравенств.	1	
34	Обобщающий урок по курсу алгебры и начал анализа 10 класса.	1	
	ИТОГО:	34	

11 класс

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)
<i>I</i>	<i>Уравнения, неравенства, системы</i>	<i>7</i>	
1	Преобразования степенных, иррациональных и логарифмических выражений.	1	<u>Распознавать</u> логарифмические уравнения и неравенства.
2	Решение простейших показательных и логарифмических уравнений.	1	Формулировать теоремы о равносильном преобразовании логарифмических уравнений и неравенств. Решать логарифмические уравнения и неравенства.
3	Решение показательных и логарифмических неравенств.	1	решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные; овладеть основными типами тригонометрических, показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их
4	Решение текстовых задач с помощью систем линейных уравнений	1	
5	Системы показательных уравнений и неравенств от одной и двух переменных.	1	
6	Системы логарифмических уравнений и неравенств от одной и двух переменных.	1	
7	Решение текстовых задач на проценты и пропорции	1	

			решений и применять их при решении задач.
<i>II</i>	<i>Производная</i>	<i>5</i>	
8	Приращение аргумента и приращение функции.	1	<p><u>Формулировать</u> определения: предела функции в точке, функции непрерывной в точке, производной функции в точке, окрестности точки, точки максимума, точки минимума, критической точки функции.</p> <p><u>Записывать</u> формулы: производная степенной функции, производная корня n-й степени, производные тригонометрических функций, уравнения касательной к графику функции.</p>
9	Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	1	
10	Правила вычисления производных	1	
11	Таблица производных основных элементарных функций.	1	
12	Дифференцирование сложной функции.	1	
<i>III</i>	<i>Применение производной</i>	<i>4</i>	
13	Признак возрастания (убывания) функции.	1	<p><u>Описывать</u> алгоритмы: поиска наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке, исследования свойств и построения графика функции</p>
14	Критические точки функции. Максимумы и минимумы функции.	1	
15	Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.	1	
16	Исследование функции и построение графиков с применением производной.	1	
<i>IV</i>	<i>Первообразная и ее применение.</i>	<i>4</i>	
17	Определение первообразной. Основное свойство первообразной.	1	<p><u>Формулировать</u> определение первообразной функции, теорему об основном свойстве первообразной, правила нахождения первообразной. На основе таблицы первообразных и правил нахождения первообразных находить первообразную, общий вид первообразных, неопределенный интеграл. По закону изменения скорости движения материальной точки находить закон движения материальной точки.</p> <p><u>Формулировать</u> теорему о</p>
18	Правила нахождения первообразных. Таблица первообразных основных элементарных функций.	1	
19	Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница.	1	
20	Вычисление площадей плоских фигур с помощью первообразной.	1	

			связи первообразной и площади криволинейной трапеции.
5	<i>Элементы теории вероятностей и математической статистики.</i>	4	
21	Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.	1	
22	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	1	<u>Формулировать</u> определения зависимых и независимых событий, условной вероятности. Используя теоремы о вероятности пересечения двух зависимых и независимых событий, теорему о вероятности пересечения нескольких независимых событий, находить вероятности событий.
23	Элементарные и сложные события. Понятие о вероятности события. Вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.	1	
24	Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение задач.	1	
5I	<i>Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа.</i>	10	
25	Линейная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$. Решение задач с использованием свойств функции.	1	<u>Описывать</u> понятия: степенная функция с натуральным показателем, степенная функция с целым показателем, функция корень n -й степени, степенной функции с рациональным показателем. <u>Формулировать</u> определение логарифмической функции и описывать её свойства, выделяя случай основания, большего единицы, и случай положительного основания, меньшего единицы. <u>Решать</u> разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-
26	Квадратичная функция $y = ax^2 + vx + c$. Систематизация ее свойств на основе общей схемы исследования функций.	1	
27	Показательная функция $y = a^x$. Логарифмическая функция $y = \log_a x$. Решение задач с использованием свойств функции.	1	
28	Тригонометрические функции ($y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$), их свойства и графики. Решение задач с использованием свойств функции.	1	
29	Тождественные преобразования степеней с рациональным показателем, иррациональных и логарифмических, тригонометрических выражений.	1	
30	Решение рациональных и иррациональных уравнений, содержащих модули и параметры.	1	

31	Решение показательных и логарифмических уравнений, их систем, содержащих модули и параметры.	1	рациональные и иррациональные; овладеть основными типами тригонометрических, показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач.
32	Решение рациональных, показательных и логарифмических неравенств, их систем, содержащих модули и параметры.	1	
33	Решение тригонометрических уравнений, содержащих модули и параметры.	1	
34	Решение задач с использованием производной.	1	
	Итого:	34	

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания
проектной группы «Основные аспекты
профессиональной деятельности педагога
в условиях создания системы педагогического
наставничества (в рамках краевой
инновационной площадки)»

от 31 .08.2017г. №_1

_____ /Н.В. Рычагова/

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР

_____ /Безух В.Д./

от 31 .08.2017 года