

Приложение № 7  
к образовательной программе  
основного общего образования  
МБОУ «Лицей №39»

# **Рабочая программа по математическому практикуму для 9 классов**

Срок реализации программы: 1 год

## **Авторы:**

Борискина Е.В., учитель математики высшей категории;  
Золотарева Т.В., учитель математики высшей категории;  
Хужина Н.О., учитель математики высшей категории

Озерск  
2017

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ»

*Личностными результатами* освоения выпускниками учебного предмета «Математический практикум» являются:

- понимание математики как целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах деятельности;
- приобретение опыта разнообразной деятельности (индивидуальной и коллективной), опыта познания и самопознания;
- подготовка к осуществлению осознанного выбора и индивидуальной образовательной или профессиональной траектории.

*Метапредметными результатами* освоения выпускниками учебного предмета «Математический практикум» являются:

- владение практическими умениями и навыками при решении задач, уравнений, неравенств, построение графиков функций и их применение на практике. Это позволяет повысить мотивацию обучения, в наибольшей степени реализовать способности, возможности, потребности и интересы обучающегося.
- способность извлекать информацию из различных источников, включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета; свободно пользоваться словарями различных типов, справочной литературой, в том числе и на электронных носителях;
- овладение приемами отбора и систематизации материала на определенную тему; умение вести самостоятельный поиск информации; способность к преобразованию, сохранению и передаче информации, полученной в результате чтения или решения задач;
- применение приобретенных знаний, умений и навыков в повседневной жизни; способность использовать математику как средство получения знаний по другим учебным предметам.

*Предметные результаты* освоения выпускниками учебного предмета «Математический практикум»:

В результате изучения учебного предмета «Математический практикум» **обучающийся научится:**

- понимать существо математического доказательства; приводить примеры алгебраических доказательств;
- существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;

- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;

- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации ( например, софизмы).

### **Арифметика**

- уметь выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить значения степеней с рациональными показателями и корней  $n$ -ой степени; находить значения числовых выражений, содержащих действительные числа;

- выполнять оценку числовых выражений; находить абсолютную и относительную погрешность приближения;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера; интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами

- рассматриваемых процессов и явлений.

### **Алгебра**

- уметь составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;

- выполнять основные действия со степенями с рациональными показателями, с многочленами; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных и иррациональных выражений;

- применять свойства арифметических корней  $n$ -ой степени для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих корни;

- решать квадратные уравнения, рациональные уравнения и простейшие иррациональные уравнения, нелинейные системы; решать квадратные неравенства и дробно-рациональные неравенства с одной переменной и их системы;

- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;

- изображать числа точками на координатной прямой, изображать множество решений неравенства, системы неравенств;

- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений уравнения, неравенства, системы;

- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;

- применять графические представления при решении уравнений, неравенств, систем;

- описывать элементарные свойства изученных функций, строить их графики;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выполнения расчетов по формулам, для составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; для нахождения нужной формулы в справочных материалах;

- моделирования практических ситуаций и исследование построенных моделей с использованием аппарата алгебры;

- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами, при исследовании несложных практических ситуаций; интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами;

- решения геометрических задач, опираясь на изученные свойства фигур и применяя алгебраический аппарат;

- проведения доказательных рассуждений при решении задач, используя алгебраические теоремы.

**Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей:**

- проводить доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;

- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;

- вычислять средние значения результатов измерений и статистических исследований;

- находить частоту событий, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге;

- распознавания логически некорректных рассуждений; записи математических утверждений, доказательств;

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ»

### **Функции, их свойства и графики**

Графики функций. Преобразования графиков функций: параллельный перенос, растяжение и сжатие вдоль осей координат, симметрия относительно осей координат и относительно прямой  $y=x$ . Свойства функции: четность и нечетность, возрастание и убывание, нули функции и промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения функции. Отражение свойств функции на графике.

Элементарное исследование функции. Функция как соответствие между множествами. Построение графиков кусочно-заданных функций. Построение графиков функций, связанных с модулем.

### **Уравнения и неравенства с одной переменной**

Нахождение целых и дробных корней многочлена с целыми коэффициентами. Число корней многочлена. Решение рациональных уравнений. [Решение рациональных уравнений с параметром.] Примеры решения иррациональных уравнений. Получение приближенного корня способом графического решения систем уравнений. Решение текстовых задач с помощью уравнений. Рациональные неравенства. Метод интервалов. Доказательство неравенств.

### **Системы уравнений и системы неравенств с двумя переменными**

Приемы решения систем: подстановка, алгебраическое сложение. [Решение систем линейных уравнений с двумя и тремя неизвестными методом Гаусса.] Получение приближенного корня способом графического решения 6 систем уравнений. Геометрическая интерпретация линейных неравенств с двумя переменными и их систем.

### **Последовательности**

Числовые последовательности. Способы задания числовых последовательностей. Формула  $n$ -го члена. Рекуррентная формула. Числа Фибоначчи. Возрастающие и убывающие (монотонные) последовательности. Метод математической индукции. Арифметическая и геометрическая прогрессии, формулы  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Понятие о пределе последовательности.

### **Степени и корни**

Иррациональность числа. Корень  $n$ -й степени. Степень с дробным показателем. Свойства степеней с рациональными показателями. Преобразование выражений с радикалами и степенями с дробными показателями. Решение рациональных уравнений с параметром. Примеры решения иррациональных уравнений. Геометрическая интерпретация линейных неравенств с двумя переменными и их систем. Квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Метод интервалов. Доказательство неравенств.

### **Тригонометрические функции и их свойства**

Тригонометрические тождества:  $\sin^2 a + \cos^2 a = 1$ , Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Формулы половинного угла. Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.

### **Элементы комбинаторики и теории вероятностей**

Комбинированный принцип умножения. Число элементов прямого произведения двух множеств. Число подмножеств конечного множества. Число элементных подмножеств конечного множества из  $n$  элементов (число сочетаний). Число перестановок. Понятие вероятности события. Подсчет вероятностей простейших событий.

### 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема раздела	Количество часов	Формы текущего контроля
<b>9 класс</b>			
1.	Функции, их свойства и графики	10	Практическая работа, индивидуальные задания на карточках, практикум по решению задач в формате ОГЭ, самостоятельная работа, контрольная работа
2.	Уравнения и неравенства с одной переменной	12	Индивидуальные задания на карточках, практикум по решению задач в формате ОГЭ, самостоятельная работа, тестирование в формате ОГЭ
3.	Системы уравнений и системы неравенств с двумя переменными.	8	Тестирование в формате ОГЭ, индивидуальные карточки, самостоятельная работа, контрольная работа, практикум
4.	Последовательности	11	Индивидуальные задания на карточках, практикум по решению задач в формате ОГЭ, самостоятельная работа, контрольная работа
5.	Степени и корни	6	Решение задач, индивидуальные задания на карточках, практикум по решению задач в формате ОГЭ, самостоятельная работа, контрольная работа
6.	Тригонометрические функции и их свойства	10	Применение и преобразование формул (задачи по карточкам), тестирование в формате ОГЭ, индивидуальные карточки, самостоятельная работа, контрольная работа
7.	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	7	Тестирование в формате ОГЭ, индивидуальные карточки, самостоятельная работа, контрольная работа, практикум
8.	Итоговое повторение	4	Решение заданий в формате ОГЭ