

**Муниципальное автономное образовательное учреждение гимназия №99**

Приложение  
к основным образовательным  
программам основного общего  
образования

**Рабочая программа по внеурочной деятельности  
«Математический практикум»**

Возраст обучающихся: 14-15 лет  
Срок реализации – 1 год

Разработчик:  
Васильева Елена Валерьевна,  
учитель математики

**Екатеринбург  
2025**

## **1. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности**

### **Личностные результаты:**

- сформированность ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

### **Метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые корректизы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.

### **Предметные результаты:**

- формирование навыков поиска математического метода, алгоритма и поиска решения задачи, формирование навыка решения определенных типов задач;
- умение работать с математическим текстом (структуроирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию;
- выделять главную и избыточную информацию, производить смысловое сжатие математических фактов, совокупности методов и способов решения; уметь представлять в словесной форме, используя схемы и различные таблицы, графики и диаграммы, карты понятий, основные идеи и план решения той или иной математической задачи;
- умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных

представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений.

## **2. Содержание рабочей программы внеурочной деятельности «Математический практикум»**

### **Введение**

Вводное занятие: постановка цели, проверка владениями базовыми навыками

### **Тема 1. Решение практико-ориентированных задач**

- основные типы текстовых задач
- история использования текстовых задач в России и в зарубежной школе
  - работа со старинными задачами
  - вычисление расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади и объемы в простейших случаях, расчет процентного соотношения, вычисление стоимости объекта, расхода материалов, пробега, исходя из реальных условий, применение формул в простейших ситуациях в повседневной жизни
  - решение задач на выбор оптимального варианта
  - чтение информации, представленной в виде графиков, рисунков, карт

### **Тема 2. Моделирование реальных ситуаций на языке алгебры**

- моделирование реальных ситуаций на языке алгебры: работа с табличным и графическим представлениями данных, планами и схемами, извлечение нужной информации
  - вычисление и преобразование величин, осуществление практических расчетов
  - использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности: решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия; строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составлять план решения задачи; выделять этапы решения задачи; интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку)
  - использование математического языка для количественной обработки различной информации - описание и интерпретация различных процессов и явлений окружающего мира на языке математики

### **Тема 3. Функция: просто, сложно, интересно**

- иметь представление об историко-генетическом подходе к понятию «функция»

- исследование функции: возрастание и убывание, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства
- анализ графиков, описывающих зависимость между величинами; установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием
- геометрический смысл коэффициентов в уравнениях графиков функций
- параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей
- использование графиков реальных процессов и зависимостей для определения их свойств
- преобразование графиков функций
- приемы построения кусочно-заданных графиков функций и определение заданных параметров
- приемы построения графиков функций, содержащих модуль и определение заданных параметров

#### **Тема 4. Наглядная геометрия. Геометрия на клетчатой бумаге**

- чтение чертежа по клеткам, чтение и дополнение данными готового чертежа
- применение формул, теорем, свойств многоугольников в нестандартных условиях
- решение задач методом вспомогательной площади
- выбор системы координат
- решение задач на построение методом геометрических мест точек
- работа с текстовой информацией геометрического содержания
- работа с информацией, представленной в различной форме, и ее интерпретация; использование полученной в тексте информации для решения различных учебно-познавательных и учебно-практических задач

#### **Тема 5. Нестандартные задачи.**

- задачи с лишними и недостающими данными
- переформулировка задачи
- решение нестандартных задач с использованием свойств и признаков делимости
- решение геометрических задач повышенной сложности с комбинацией многоугольников и окружностей, нескольких окружностей

#### **Тема 6. Решение комбинаторных и вероятностных задач**

- представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, ее чтение и интерпретация
- средние результаты измерений
- понятие о статистическом выводе на основе выборки
- определение и сравнение основных статистических характеристик числовых наборов, полученных в процессе решения прикладных задач
- решение простейших комбинаторных задач методом прямого и организованного перебора, решение комбинаторных задач повышенного уровня сложности

- оценка вероятности реальных событий и явлений в несложных ситуациях и в задачах повышенного уровня сложности

### **Тема 7. Практикум по решению задач**

- решение задачий, на применение знаний, полученных при реализации программы

### **3. Формы организации занятий и виды деятельности**

Реализация данного курса рассчитана на использование таких форм работы, как изложение нового материала в форме лекции, беседы, демонстрация чертежей, планов, графиков, схем, вводные упражнения, решение задач, работа с учебной литературой, индивидуальные консультации, дифференцированный подход на практических занятиях.

Методы обучения:

- по источнику знаний: словесные, наглядные, практические;
- по уровню познавательной активности: проблемный, частично-поисковый, объяснительно-иллюстративный, информационно-коммуникативный;
- по принципу расчленения или соединения знаний: аналитический, синтетический, сравнительный, обобщающий, классификационный.

Самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий.

Организация сопровождения направлена на:

- создание оптимальных условий обучения;
- исключение психотравмирующих факторов;
- сохранение психосоматического состояния здоровья учащихся;
- развитие положительной мотивации к освоению программы;
- развитие индивидуальности и одаренности каждого ребенка.

При преподавании курса используются следующие технологии обучения:

- разноуровневого обучения,
- деятельностного подхода,
- ИКТ,
- здоровьесберегающие технологии

### **4. Тематическое планирование**

№	Тема	Кол-во часов		
		Теория	Практика	Всего
<b>Введение</b>			<b>1</b>	<b>1</b>
1.	Вводное занятие: постановка цели, проверка владениями базовыми навыками		1	1
<b>Решение практико-ориентированных задач</b>		<b>1</b>	<b>12</b>	<b>13</b>

2.	Понятие текстовой задачи. Основные типы текстовых задач. История использования текстовых задач в России. Текстовые задачи в зарубежной школе. Решение старинных задач.	1		1
3.	Решение задач на выбор оптимального варианта		2	2
4.	Решение практических задач на темы «Ремонт», «Садовый участок», «Покупки», «Коммунальные платежи», «Путешествия»		8	8
5.	Текстовые задачи на практический расчет		2	2
<b><i>Моделирование реальных ситуаций на языке алгебры</i></b>			<b>14</b>	<b>14</b>
6.	Смеси и сплавы, концентрация		2	2
7.	Равномерное движение		2	2
8.	Движение по воде		2	2
9.	Средняя скорость		2	2
10.	Движение протяженных тел		2	2
11.	Сухое вещество		2	2
12.	Совместная работа		2	2
<b><i>Функция: просто, сложно, интересно</i></b>		<b>1</b>	<b>10</b>	<b>11</b>
13.	Историко-генетический подход к понятию «функция»	1		1
14.	Исследование функций элементарными способами		1	1
15.	Анализ графиков, описывающих зависимость между величинами. Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием.		1	1
16.	Построение кусочно-заданных графиков функций и определение заданных параметров		5	5
17.	Построение графиков функций, содержащих модуль и		3	3

	определение заданных параметров			
	<i>Наглядная геометрия. Геометрия на клетчатой бумаге</i>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
18.	Нахождение площадей многоугольников, треугольников на клетчатой бумаге		3	3
19.	Нахождение площадей круга, сектора на клетчатой бумаге		1	1
20.	Решение других задач на клетчатой бумаге		2	2
21.	Решение задач методом площадей		2	2
22.	Решение задач координатным методом		2	2
23.	Решение задач методом геометрических мест точек		2	2
24.	Решение задач, содержащих текстовую информацию геометрического содержания	1	2	3
	<i>Нестандартные задачи.</i>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
25.	Решение нестандартных задач (переформулировка задачи, задачи с лишними и недостающими данными)	1	2	3
26.	Решение нестандартных задач с использованием свойств и признаков делимости. Решение задач в общем виде.		3	3
27.	Решение геометрических задач повышенной сложности с комбинацией многоугольников и окружностей, нескольких окружностей		4	4
	<i>Решение комбинаторных и вероятностных задач</i>		<b>5</b>	<b>5</b>
28.	Решение задач на нахождение статистических характеристик, работа со статистической информацией.		1	1
29.	Решение комбинаторных задач повышенной сложности		2	2

30.	Решение вероятностных задач повышенной сложности		2	2
<b><i>Практикум по решению задач</i></b>			7	7
				<b>76</b>

Тематическое планирование с учетом Рабочей программы воспитания.