

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Министерство просвещения молодёжной политики Свердловской области  
Департамент образования администрации г. Екатеринбурга  
МАОУ СОШ № 121

УТВЕРЖДЕНО  
ИО Директора МАОУ СОШ № 121

Приказ № 01-01-09/308-О  
от «29» августа 2024 г.

Галкина Г.Ю.



Приложение №5  
к основной образовательной программе основного общего образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебного курса «Практикум решения задач по математике»  
для обучающихся 9 классов

**Пояснительная записка  
к программе учебного курса  
«Практикум решения задач по математике»  
9 класс**

Рабочая программа учебного курса «Практикум решения задач по математике» разработана в соответствии с основной общеобразовательной программой-образовательной программой ООО МАОУ СОШ №121, соотнесена с Федеральной рабочей программой по учебному предмету «Математика».

Данная программа служит для привлечения интереса обучающихся к математическим знаниям и предназначена для обучения решению задач такого типа, которые не входят в обязательную программу изучения математики средней школы. Курс освещает намеченные, но совершенно не проработанные в школьном курсе школьной математики вопросы, он имеет подчеркнута прикладное значение, способствует развитию логического мышления учащихся. Математика в наши дни проникает во все сферы жизни. Овладение практически любой профессией требует тех или иных знаний по математике. Особое значение в этом смысле имеет умение смоделировать математически определённые реальные ситуации. Применение на практике различных задач, связанных с окружающей нас жизнью, позволяет создавать такие учебные ситуации, которые требуют от учащегося умения смоделировать математически определённые ситуации, составить план решения (алгоритм) реальной проблемы.

**Цели курса:**

- формирование у школьников целостного представления о математике в многообразии её межпредметных связей, позволяющее привести в систему ранее полученные знания о способах решения задач, увидеть широкие возможности применения математики в различных отраслях знаний;
- воспитание у обучающихся активности и учебной самостоятельности;
- формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для жизни в современном обществе;

**Задачи курса:**

- Обеспечение прочной математической подготовки, необходимой для продуктивной деятельности в современном информационном мире,
- Овладение определенным уровнем математической культуры.
- Развитие логического мышления, развитие широты и глубины мышления.
- Знакомство с математическим моделированием.
- Развитие мышления обучающихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания.
- Формирование умений выдвигать гипотезы, строить логические умозаключения, пользоваться методами аналогии и идеализаций.

**Общая характеристика курса:**

Изучение математики в 9 классе предусматривает формирование у обучающихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей.

В процессе занятий должно происходить развитие логического и алгоритмического мышления обучающихся, развитие нестандартного мышления в процессе решения задач повышенной трудности, формирование системы математических знаний для дальнейшего продолжения образования.

Программа реализуется на базе обучения методам и приемам решения нестандартных математических задач, требующих высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся.

Данный курс позволяет познакомить обучающихся с новыми методами решения задач, пополнить багаж своих знаний новыми идеями, а главное, решать интересные задачи. Уровень сложности их таков, что к их рассмотрению можно привлечь не только учащихся старших классов, но они доступны и учащимся 8-9-х классов. Сложность излагаемого материала нарастает постепенно. Это позволяет привлечь сравнительно большое число учащихся, не всегда ориентированных на математику.

Изучение материала предполагается построить в виде лекций, практических занятий, семинаров. На занятиях предполагается активный диалог с обучающимися.

Школьники, изучившие данный материал, смогут применить его при решении конкурсных, прикладных задач, а также использовать в повседневной жизни в практических целях.

Форма итогового контроля в конце каждой части курса - зачёт.

Программа предназначена для обучающихся 9-х классов средних общеобразовательных учреждений и рассчитана на 33 часа.

### **Планируемые результаты**

#### **Личностные результаты**

##### **Личностные универсальные учебные действия**

- ориентация в системе требований при обучении математике;
- позитивное, эмоциональное восприятие математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем.

*Ученик получит возможность для формирования:*

- *выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к изучению математики;*
- *умение выбирать желаемый уровень математических результатов;*

##### **Метапредметные образовательные результаты**

#### **Регулятивные универсальные учебные действия**

Ученик научится:

- совместно с учителем целеполаганию в математической деятельности;
- анализировать условие задачи;
- действовать в соответствии с предложенным алгоритмом, составлять несложные алгоритмы вычислений и построений;
- применять приемы самоконтроля при решении математических задач;
- оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы на основе имеющихся шаблонов.

*Ученик получит возможность научиться:*

- *видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;*
- *основам саморегуляции в математической деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей.*

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

Ученик научится:

- строить речевые конструкции с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи, осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот;
- осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать.

*Ученик получит возможность научиться:*

- *задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности взаимодействия с другими;*
- *устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;*
- *отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий.*

#### **Познавательные универсальные учебные действия**

Ученик научится:

- анализировать и осмысливать тексты задач, переформулировать их условия моделировать условие с помощью схем, рисунков, таблиц, реальных предметов, строить логическую цепочку рассуждений;
- формулировать простейшие свойства изучаемых математических объектов;
- с помощью учителя анализировать, систематизировать, классифицировать изучаемые математические объекты.

Ученик получит возможность научиться:

- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.

Предметным **результатом** изучения курса является сформированность следующих умений

- 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 трёх 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;
  - знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
  - решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
  - решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
  - находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений

### **Требования к результату:**

В результате изучения курса обучающиеся должны:

#### **Учащиеся должны знать и понимать:**

- алгоритмы решения разнообразного типа текстовых задач
- что такое концентрация, процентная концентрация;
- алгоритм решения задач на «концентрацию», на «смеси и сплавы» составлением уравнения;
- алгоритм решения задач на «движение»;
- правила вычисления абсолютной и относительной погрешности при вычислениях.

#### **Учащиеся должны уметь:**

- производить анализ ситуации, отраженной в задаче; составлять модель решения задачи;
- применять алгоритм решения задач составлением уравнений к решению более сложных задач;
- производить прикидку и оценку результатов вычислений;
- при вычислениях сочетать устные и письменные приемы, применять калькулятор, использовать приемы, рационализирующие вычисления.

#### **Должны овладеть навыками (автоматизированными умениями):**

- решать задачи на сплавы, смеси, растворы;
- решать задачи на «движение»;
- решать дробно-рациональные уравнения и системы уравнений

**Должны освоить виды деятельности:**

- анализ и моделирование явлений и процессов, описанных в задачах;
- самостоятельное принятие пути решения текстовой задачи;

**направленные на формирование** качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для жизни в современном обществе и решения практических проблем.

## Тематическое планирование

№	Наименование темы	Общее кол-во часов	В том числе	
			теория	практика
<b>9 класс</b>				
<b>1</b>	Структура задачи и методы решения задач.	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	Оценка результата	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	Задачи на «сухопутное» движение	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	Задачи на задержку движения	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>5</b>	Задачи на движение мимо неподвижного наблюдателя	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>6</b>	Задачи на движение «по реке»	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>7</b>	Задачи на движение навстречу друг другу	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>8</b>	Задачи на косвенное выражение скорости	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>9</b>	Задачи на движение по окружности	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
<b>10</b>	Задачи на смеси (сплавы)	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>11</b>	Задачи на числа	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>12</b>	Задачи на части	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>13</b>	Задачи на конкретную работу	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>14</b>	Задачи на абстрактную работу.	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>15</b>	Комбинированные задачи.	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>16</b>	Смешанные задачи на прогрессии	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>17</b>	Итоговое занятие. Решение задач по всему курсу.	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>1</b>
<b>18</b>				
	Итого	<b>33</b>	<b>15</b>	<b>18</b>

## Содержание тем учебного курса

**Тема 1.** Структура и методы решения задач.

Типы задач. Методы и способы решения задач. Основные способы моделирования задач. Составления плана решения задач.

Форма занятия: лекция, коллективная работа.

Методы обучения: беседа, объяснение, алгоритмическое предписание.

**Тема 2.** Оценка и прикидка результата, абсолютная и относительная погрешности.

**Тема 3.** Задачи на движение тел.

Равномерное движение. Одновременные события. Задачи на движение по реке, суше, воздуху. Задачи на определение средней скорости движения.

Форма занятия: лекция, практическая работа, работа в группах

Методы обучения: объяснение, выполнение разноуровневых тренировочных задач, решение задач в группах, самостоятельное решение с взаимопроверкой задач.

**Тема 4.** Задачи на смеси, сплавы.

Основные методы решения задач на смешивание растворов. При решении задач о смесях, сплавах, растворах используют следующие допущения:

1) все полученные смеси, сплавы, растворы считаются однородными.

2) объём смеси равен сумме объёмов смешиваемых растворов

3) объёмы растворов и массы сплавов не могут быть отрицательными

Введение. Основные понятия, необходимые для решения задач: массовая (объемная) концентрация вещества, процентное содержание вещества. Решение задач, связанные с определением массовой (объемной) концентрацией вещества.

Решение задач, связанных с определением процентного содержания вещества

Решение сложных задач на смеси и сплавы

Форма занятия: лекция – объяснение.

Методы обучения: рассказ, алгоритмическое предписание, решение устных и письменных упражнений с комментариями, решение тренировочных задач в группах.

**Тема 5.** Задачи на числа. Задачи на части.

**Тема 6.** Задачи на работу.

Обобщить и систематизировать знания учащихся по темам: работа, производительность. Решение задач на совместную работу.

1. Основные понятия.

1) Обычно объём работы принимают за единицу. В задачах с бассейнами и трубами объём бассейна принимают за единицу. Но можно также обозначить любой буквой (произвольной постоянной).

2) Производительность работы - это количество работы, выполненной за единицу времени. Например, если одна труба наполняет бассейн за 5 часов, то за 1 час она наполнит  $1/5$  бассейна. Если токарь выполняет задание за 12 дней, то за 1 день он выполнит  $1/12$  часть задания.

3) При решении задач, связанных с выполнением (индивидуально или совместно) определенного объема работы, используют формулу  $A = W \cdot t$ , где  $A$  - количество всей работы, намеченной к выполнению (по смыслу задачи часто  $A$  принимают за единицу),  $t$  - время выполнения всего количества работы,  $W$  — производительность труда, т. е. количество работы, выполняемой в единицу времени.

Если весь объем работы, принятый за единицу, выполняется одним субъектом за  $t_1$  а вторым - за  $t_2$  единиц времени, то производительность труда при их совместном выполнении того же объема работы равна

$$W_{сов.м} = \frac{1}{t_1} + \frac{1}{t_2}; \quad t_{сов.м} = \frac{1}{W_{сов.м}} = \frac{t_1 \cdot t_2}{t_1 + t_2}.$$

Форма занятия: комбинированное занятие.

Методы обучения: рассказ, объяснение, алгоритмическое предписание, решение задач с комментариями, практических заданий.

### **Тема 7.** Комбинированные задачи.

Различные способы решения комбинированных задач. Задачи, решаемые с помощью уравнений и систем уравнений. Задачи, решаемые при помощи неравенств.

Форма занятия: объяснение, практическая работа.

Методы обучения: решение тренировочных задач в группах.

### **Тема 8.** Смешанные задачи на прогрессии.

Решение задач, в которых применяются знания по двум темам «Арифметическая прогрессия» и «Геометрическая прогрессия».

Форма занятия: семинар.

Методы обучения: опрос теоретического материала, решение тренировочных задач в группах.

### **Тема 9.** Итоговое занятие . Решение задач по всему курсу.

Подведение итогов изучения курса.

Форма занятия: урок-конференция.

Методы обучения: защита творческого задания.

### **Литература для учителя.**

1. Виленкин Н.Я., Виленкин А.Н., Г.С.Сурвилло и др. Алгебра: Учебное пособие для учащихся 9 кл. с углубленным изучением математики. Под ред. Н.Я.Виленкина.-5-е издание. М.: Просвещение,2001.
2. Виленкин Н.Л. За страницами учебника математики.-М.:Просвещение,1989.-с.73.
3. Тынякин С. А., Тырымов А.А.. Что делать, или 2730 конкурсных задач.- Волгоград 2002г
4. Г.Цыпкин, А.И.Пинский . Справочник по методам решения задач по математике.- М.: «Наука» 1989г.

### **Литература для учащихся.**

1. Аверьянов Д.И., Алтынов П.И., Баврин Н. Н. Математика: Большой справочник для школьника и поступающих в вузы.-2-е изд.-М.:Дрофа,1999
2. Водичар М.И., Лайкова Г.А., Рябова Ю.К. Решение задач на смеси, растворы и сплавы методом уравнений // Математика в школе.-2001.-№4.
3. Вольпер Е.Е. Задачи на составление уравнений 1,2 часть. - Омск: ОМИПРКО, 1998
4. Кузнецова Л.В. и др. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы. - М.: Дрофа, 2002.
5. Кузнецова Л.В. Суворова С.Б. Сборник заданий для подготовки итоговой аттестации в 9 классе. - М.: Просвещение 2007. Сканави М.И.

### **Перечень интернет-ресурсов.**

<https://m.edsoo.ru>

<https://fipi.ru/>