

АДМИНИСТРАЦИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ГОРОДСКОГО ОКРУГА «ВОРКУТА»  
Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 12» г. Воркуты  
«ВОРКУТА» КАР Кытшлӧн муниципальной юкбиса администрация  
«12 №-а шбр учреждение» Воркута карсаМуниципальнойвельдан учреждение  
169908, Республика Коми, г. Воркута, ул. Возейская, д. 8  
Тел.: (82151) 6-28-77 Факс: 8-82151-6-93-10 E-mail: komischool12@mail.ru

РАССМОТРЕНА  
на заседании ШМО  
учителей естественно-научного цикла  
Протокол № 1  
от 31 августа 2018 года



## Рабочая программа учебного курса «Математическое моделирование»

уровень основного общего образования  
срок реализации программы 1 год

Рабочая программа учебного курса составлена  
в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом  
основного общего образования

Составитель  
Вожегова Татьяна Владимировна,  
учитель математики

Воркута  
2018

## **1. Пояснительная записка**

Рабочая программа учебного курса «Математическое моделирование» составлена **в соответствии с** Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года № 1897 (в действующей редакции).

Математическая модель – это описание какого – либо класса явлений реального мира на языке математики. Учебный курс даёт представление об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, как средства моделирования явлений и процессов.

Изучение курса направлено на развитие логической речи, умений планировать и рационально использовать свое рабочее время, критически оценивать результаты своей работы.

**Цель курса:** формирование языка описания объектов окружающего мира.

### **Задачи курса:**

- повышение уровня математической подготовки учащихся;
- развитие логического и алгоритмического мышления и познавательного интереса учащихся к математике;
- формирование представлений об идеях и методах математического языка как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- развитие математической культуры для эстетического воспитания учащихся

Согласно учебному плану МОУ «СОШ №12» г. Воркуты на изучение учебного курса «Математическое моделирование» на уровне основного общего образования отводится 35 часов (1 час в неделю в 7 классе) из части, формируемой участниками образовательных отношений (на основании заявлений родителей (законных представителей) учащихся).

Срок реализации программы 1 год.

Формой промежуточной аттестации является итоговый тест.

## 2. Планируемые результаты освоения учебного курса «Математическое моделирование»

### 2.1. Личностные результаты:

1) Сформированность ответственного отношения к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

2) Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) Сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

5) Сформированность умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

6) Сформированность умения самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

7) Сформированность умения соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

8) Сформированность умения оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

9) Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

10) Сформированность умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

11) Сформированность умения создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

12) Сформированность умения организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

13) Сформированность умения осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

14) Развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами.

## **2.2. Метапредметные результаты:**

### **Регулятивные УУД**

- 1) Сформированность умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) Сформированность умения самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) Сформированность умения соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 4) Сформированность умения оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- 5) Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

### **Познавательные УУД**

- 1) Сформированность умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 2) Сформированность умения создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 3) Сформированность навыков смыслового чтения.

### **Коммуникативные УУД**

- 1) Сформированность умения организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- 2) Сформированность умения осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

## **2.3. Предметные результаты:**

### **Учащиеся приобретут знания:**

- понятие математической модели;
- понятие алгоритма, примеры алгоритмов;
- использование математических формул, уравнений для решения практических задач;
- использование математических функций  $y=kx$  и  $y=kx+m$  для описания реальных зависимостей;
- применение математических моделей в геометрии.

### **Учащиеся научатся:**

- находить значения функции  $y=kx$  и  $y=kx+m$ , заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функций по ее графику; применять графическое представление при решении систем уравнений;
- решать линейные уравнения;
- решать системы линейных уравнений методом подстановки и сложения;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом;

- решать геометрические задачи с помощью математической модели;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - для выполнения расчетов по формулам, выражающим зависимость между реальными величинами;
  - моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей;
  - описание зависимостей между физическими величинами при исследовании несложных практических ситуаций.

### **3. Содержание учебного курса «Математическое моделирование»**

#### **Математический язык. Математические модели**

Математический язык. Математическая модель

#### **Графические модели**

Графические модели. Графическая модель  $y=kx+m$ . Графическая модель  $y=kx$ . Взаимное расположение графиков двух функций. Взаимное расположение графиков двух функций

#### **Математические модели в решении задач**

Линейные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Составление математических моделей на примере текстовых задач. Работа с математической моделью. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как мат. модели реальных ситуаций. Математические модели при решении задач на проценты

#### **Математические модели в решении геометрически задач**

Решение геометрических задач на три признака равенства треугольников. Равнобедренный треугольник. Решение задач на применение свойств прямоугольных треугольников

#### **Алгоритмы в математике**

Понятие алгоритма. Графический алгоритм. Блок схема. Табличный алгоритм. Решение задач на алгоритмы

**4. Тематическое планирование учебного курса «Математическое моделирование» с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

№ п/п	Наименование разделов	Количество часов	Основные виды учебной деятельности
1	<b>Математический язык. Математические модели</b>	<b>2</b>	<b>Знать</b> что такое математическая модель и математический язык, как они применяются в геометрии. <b>Использовать</b> приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. <b>Моделировать</b> практические ситуации.
2	<b>Графические модели</b>	<b>5</b>	<b>Знать</b> , что такое графическая модель, как математические функции $y = kx$ и $y = kx + b$ могут описывать реальные зависимости. <b>Находить</b> значения функций $y = kx$ и $y = kx + b$ , заданных формулой, таблицей, графиком по их аргументу; <b>находить</b> значение аргумента по значению функции, заданной графиком, или таблицей. <b>Определять</b> свойства функции по ее графику; <b>применять</b> графическое представление при решении систем уравнений. <b>Моделировать</b> практические ситуации <b>и исследовать</b> построенные модели
3	<b>Математические модели в решении задач</b>	<b>13</b>	<b>Уметь использовать</b> математические формулы, уравнения для решения задач <b>Решать</b> линейные уравнения. <b>Решать</b> системы линейных уравнений способом подстановки и сложения. <b>Решать</b> текстовые задачи алгебраическим методом. <b>Использовать</b> приобретенные знания и умения для выполнения расчетов по формулам, выражающим зависимость между реальными величинами. <b>Описывать</b> зависимость между физическими величинами при исследовании несложных практических ситуаций.
4	<b>Математические модели в решении геометрических задач</b>	<b>6</b>	<b>Знать</b> , как математические модели применяются в геометрии. <b>Решать</b> геометрические задачи с помощью математической модели. <b>Использовать</b> приобретенные знания и умения в практической деятельности
5	<b>Алгоритмы в математике</b>	<b>8</b>	<b>Знать</b> , что такое алгоритм, <b>приводить примеры</b> алгоритмов. <b>Моделировать</b> при помощи алгоритмов практические ситуации <b>и исследовать</b> построенные модели.

Календарно-тематическое планирование учебного курса  
«Математическое моделирование»  
7 класс

№ урока	№ урока в разделе	Тема урока	Сроки (неделя)
<b>Математический язык. Математические модели (2 часа)</b>			
1	1	Что такое математический язык	1
2	2	Что такое математическая модель	2
<b>Графические модели (5 часов)</b>			
3	1	Графические модели	3
4	2	Графическая модель $y = kx + b$	4
5	3	Графическая модель $y = kx$	5
6	4	Взаимное расположение графиков двух функций	6
7	5	Взаимное расположение графиков двух функций	7
<b>Математические модели в решении задач (13 часов)</b>			
8	1	Линейные уравнения как математические модели реальных ситуаций	8
9	2	Линейные уравнения как математические модели реальных ситуаций	9
10	3	Составление математических моделей на примере текстовых задач	10
11	4	Составление математических моделей на примере текстовых задач	11
12	5	Составление математических моделей на примере текстовых задач	12
13	6	Работа с математической моделью	13
14	7	Работа с математической моделью	14
15	8	Работа с математической моделью	15
16	9	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций	16
17	10	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций	17
18	11	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций	18
19	12	Математические модели при решении задач на проценты	19
20	13	Математические модели при решении задач на проценты	20
<b>Математические модели в решении геометрических задач (5 часов)</b>			
21	1	Решение геометрических задач на три признака равенства треугольников. Равнобедренный треугольник	21
22	2	Решение геометрических задач на три признака равенства треугольников. Равнобедренный треугольник	22
23	3	Решение геометрических задач на три признака равенства треугольников. Равнобедренный треугольник	23
24	4	Решение задач на применение свойств прямоугольных треугольников	24
25	5	Решение задач на применение свойств прямоугольных треугольников	25
<b>Алгоритмы в математике (11 часов)</b>			
26	1	Понятие алгоритма	26
27	2	Графический алгоритм. Блок схема	27
28	3	Графический алгоритм. Блок схема	28



29	4	Табличный алгоритм	29
30	6	Табличный алгоритм	30
31	7	Решение задач на алгоритмы	31
32	8	Решение задач на алгоритмы	32
33	9	Решение задач на алгоритмы	33
34	10	<b>Промежуточная аттестация. Итоговый тест</b>	34
35	11	Решение задач на алгоритмы	35