

Муниципальное бюджетное общеобразовательное  
учреждение «Светлозерская средняя школа»

Рассмотрено:

На педсовете  
Протокол № 9 от 31.08.2022 г.

Утверждено:

Директор МБОУ «Светлозерская СШ»  
Приказ № 36 от 31.08.2022 г.



Шохина В.В./

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного курса**  
**«Математическое моделирование»**  
**для обучающихся 10-11 классов**

2022 г.

## **Программа составлена на основе:**

обязательного минимума содержательной области образования «Математика»,  
федерального компонента государственного Стандарта основного общего образования по математике, программы для общеобразовательных учреждений: Математика. 5-11 кл. сост. Г.М.Кузнецова, Н.Г.Миндюк. – М.: Дрофа, 2004, рекомендованная Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования МО РФ

## **Цели и задачи программы:**

- научить детей мыслить;
- развить математические знания, необходимые для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- сформировать представление о математике как части общечеловеческой культуры;
- научить анализировать текстовые задачи, разбивать их на составные части;
- повысить культуру решения задач;
- научить детей решать задачи различными способами и методами, что способствует развитию логического мышления у учеников, развивает сообразительность, фантазию, интуицию учащихся;
- научить обосновывать правильность решения задачи, проводить проверку, самопроверку, взаимопроверку, формировать умение пользоваться различными моделями задачи для поиска её решения;
- систематизировать и развивать знания обучающихся о методах, приемах, способах решения текстовых задач, их видах;
- научить составлять уравнение, систему уравнений по условию задачи, описывать выбор переменных уравнения; составлять и обосновывать выбор ответа;
- приобщить учащихся к работе с математической литературой;
- научить составлять математическую модель текстовой задачи, переходить от этой модели к ответам задачи, анализируя жизненную ситуацию текста задачи.

### *Планируемые результаты элективного курса*

Курс «Математическое моделирование» предназначен для учащихся 10 класса,

он поможет выпускникам в выборе современных профессий, требующих теоретических знаний и элементарных практических навыков по формулированию экономико-математических моделей, их анализу и использованию для принятия управленческих решений.

С одной стороны, изучение данного элективного курса повысит интерес учащихся к школьному курсу математики как необходимому фундаменту для

формирования практических навыков, дающих перспективы в приобретении новейших современных профессий (совмещённые специальности «математик – аналитик, математик – программист и др.).

С другой стороны, навыки, полученные при обучении математическому моделированию, повысят уровень подготовки к итоговым аттестациям.

**Программа обеспечивает достижение следующих результатов:**

*Личностные:*

- развитие навыков самообразования;
- развитие творческих способностей, логического мышления;
- получение практических навыков применения математических знаний;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- формирование профессионального самоопределения.

*Метапредметные:*

- умение анализировать предложенные варианты решения задачи, выбирать из них верные;
- умение выбирать наиболее эффективный способ решения задачи.
- овладение способами исследовательской деятельности;
- умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- умение осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), в открытом информационном пространстве, в том числе контролируемом пространстве Интернета;
- умение использовать знаково-символические средства;
- умение контролировать свою деятельность: обнаруживать и исправлять ошибки.

*Предметные:*

- овладение методами математического моделирования;
- умение выполнять расчеты в экономических задачах;
- умение рассуждать логически грамотно, обобщать, делать выводы;
- умение выявлять функциональные отношения между понятиями;
- умение использовать свойства функций для ответа на практические вопросы;
- умение выявлять закономерности и проводить аналогии.

### **Содержание курса**

Содержание курса «Математическое моделирование» построено исходя из стремления привлечь внимание учащихся к практическим навыкам моделирования в социально – экономической сфере деятельности, без утяжеления процесса обучения специальными терминами теоретико – методологических основ моделей микроэкономики и экономики предприятия, без необходимости расширения школьного курса математики. В целом курс имеет прикладную направленность.

Содержание курса разделено на восемь глав. Курс рассчитан на 35 часов

### **Тема 1. Введение. (3 часа)**

Профессия математика – аналитика, наука и искусство. Математическое моделирование в современных профессиях и естествознании. Понятие математической модели. Классификация моделей. Этапы экономико – математического моделирования .

### **Тема 2 Типовые задачи целочисленной математики (3 часа.)**

Данный модуль включает в себя следующие темы: «Решение типовых математических задач», «Простые числа», «Решение задач методом обобщения и аналогии», «Разложение натурального числа на натуральные слагаемые», «Целочисленные треугольники», «Фигурные числа», «Целочисленные решения линейных уравнений». Здесь рассмотрены решения задач на определение чисел с заданными условиями, вычисление наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного, приведены задачи, связанные с определением делителей числа, простых и совершенных чисел.

### **Тема 3. Задачи на движение (5ч).**

Дать основные соотношения, которые используются при решении задач на движение. Рекомендовать составлять рисунок с указанием расстояний, векторов скоростей и других данных задач. Привить навыки решения всех типов задач на движение.

задачи на движение по прямой (навстречу и вдогонку);

задачи на движение по замкнутой трассе;

задачи на движение по воде

задачи на среднюю скорость;

задачи на движение протяжённых тел.

### **Тема 4. Задачи на части и проценты (3 ч).**

Дать основные соотношения, используемые при решении задач на проценты. Дать формулу «сложных процентов». Рекомендовать составлять таблицу-условие. Привить навыки решения задач на основании условия всевозможными способами.

### **Тема 5. Задачи на смеси, сплавы и концентрацию (6ч).**

Преодолеть психологические трудности, связанные с нечетким пониманием химических процессов, показав, что никаких химических процессов, влияющих на количественные соотношения задачи, не происходит. Дать основные допущения, отношения и формулы концентрации, процентного содержания и весового отношения. Рекомендовать запись условия с помощью таблицы. Привить навыки решения таких задач.

### **Тема 6. Задачи на совместную работу (6 ч).**

Дать основные соотношения, используемые при решении задач на производительность. Рекомендовать составлять схемы-условия. Привить навыки решения таких задач при рассмотрении частей всей работы.

### **Тема 7. Задачи на составление плана производства (5 час.)**

Задача о рационе. Транспортная задача. Задача комплексного использования сырья на примере рационального раскроя материала. Задача загрузки оборудования.

## **Тема 8. Задачи на состав числа (2 часа)**

Дать основные приемы решения задач на состав числа.

### **Календарно- тематическое планирование**

№ п/п	Тема занятий	Количество часов
1	<b>Тема 1.</b> Введение.	<b>3 часа</b>
2	<b>Тема 2</b> Типовые задачи целочисленной математики	<b>3 часа</b>
3	<b>Тема 3.</b> Задачи на движение	<b>5час</b>
4	<b>Тема 4.</b> Задачи на части и проценты	<b>3 часа</b>
5	<b>Тема 5.</b> Задачи на смеси, сплавы и концентрацию	<b>6час</b>
6	<b>Тема 6.</b> Задачи на совместную работу	<b>6 час</b>
7	<b>Тема 7.</b> Задачи на составления плана производства	<b>5 час</b>
8	<b>Тема 8 Задачи на состав числа</b>	<b>2час</b>
9	Итоговое занятие	<b>2 час</b>

Всего: 35 часов

### **Литература:**

Олейник С. Н. др. Старинные занимательные задачи - Москва, 1985г.

Перельман Я. И. «Занимательные задачи и опыты»

Садовничий Ю.В. « Математика». Конкурсные задачи по алгебре с решениями. Часть 6. Решение текстовых задач. Учебное пособие.– 3-е изд., стер. – М.: Издательский отдел УНЦ ДО, 2003г. (серия «В помощь абитуриенту»).

Севрюков П.Ф. Задачи на движение: простые и не очень.

Сканави М.И. Сборник задач по математике – М.: Высшая школа,1973 год.

Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике, Вестник образования -2004 - № 14

Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике "Решение задач" (10 класс).

Фридман Л.М.,Турецкий Е.Н. «Как научиться решать задачи»

Клейменов В.А. «Решение задач повышенной трудности».

Мерзляк А.Г.,Номировский Д.А., Поляков В.М. «Математика 10»