

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Лицей №21»

РАССМОТРЕНО  
педагогическим советом МАОУ  
"Лицей №21"  
протокол от «23» августа 2023 г., №  
01

УТВЕРЖДЕНО  
Приказ МАОУ "Лицей №21"  
приказ от «25» августа 2023 г. № 73

**Рабочая программа учебного курса внеурочной деятельности**  
**«Решение экономических задач»**  
Уровень среднего общего образования  
Срок освоения: (учебный год)

Составитель: Балашова Е.И.

г. Первоуральск

## Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса по математике для обучающихся 11-го класса «Решение математических задач с экономическим содержанием» (профильный уровень) составлена на основе следующих нормативно - правовых и инструктивно-методических документов:

Актуальность данной программы обусловлена тем, что задачи экономического содержания (вклады, кредиты, на производственные и бытовые отношения, на оптимизацию) включены с 2016 года в ЕГЭ (задача №16) , но решение таких задач отсутствует в программе среднего (полного) общего образования на профильном уровне по математике (задачи на оптимизацию представлены в ограниченном объеме и в основном не соответствуют содержанию предлагаемых задач для подготовки к единому государственному экзамену). Включение таких задач в ЕГЭ объясняется тем, что ориентация выпускников на социально-экономические профессии требует экономического мышления, в немалой степени, основанного на специальных математических методах.

**Цель курса:** формирование и развитие умений в работе с математическими моделями при решении задач экономического содержания.

### Задачи курса:

- научить анализировать информацию экономического содержания, представленную в виде графиков, таблиц, диаграмм;
- сформировать понятия о простых и сложных процентах, о дифференцированных и аннуитетных платежах, о целевых функциях;
- показать применение математических знаний (об арифметической и геометрической прогрессиях, о производной, интеграле и т.д.) в решении прикладных задач на вклады, кредиты, оптимизацию и т.п.;
- углубить знания обучающихся по теме «Функции, их применение на практике»;
- формировать умения перевода задач экономического содержания на язык математики;
- расширить представления обучающихся о сферах применения математики;
- способствовать развитию алгоритмического мышления обучающихся;убедить школьников в практической необходимости овладения способами выполнения математических действий;
- развивать навыки и потребности в самостоятельной учебной деятельности;
- создать условия для подготовки к единому государственному экзамену;
- расширить сферу математических знаний, общекультурный кругозор учащихся.

Данная программа рассчитана на преподавание элективного курса в объеме 1 час в неделю, 34 часов в год.

## Основное содержание учебного курса

- 1. Основы математического моделирования при решении задач с экономическим содержанием.** Понятие о математической модели. О математических моделях в экономике. Схема процесса математического моделирования. Чтение и анализ данных, представленных в виде графиков, диаграмм, таблиц. Примеры использования математических знаний: проценты, функции, формулы  $n$ -го члена и суммы арифметической и геометрической прогрессий, уравнения и неравенства, производная в решении задач с экономическим содержанием.
- 2. Текстовые арифметические задачи на товарно-денежные отношения.** Практико-ориентированные задачи товарно-денежные отношения базового и повышенного уровней сложности из открытого банка ЕГЭ на сайте Федерального института педагогических измерений.
- 3. Текстовые арифметические задачи на проценты.** Задачи, связанные с налогами. Сравнение стоимости товара в процентах. Задачи на последовательное увеличение и уменьшение цены на определенное количество процентов. Задачи на проценты с экономическим содержанием по теории вероятностей.
- 4. Задачи о вкладах и кредитах.** Формула сложных процентов. Проценты по вкладам (депозитам). Дифференцированные платежи. Аннуитетные платежи.
- 5. Задачи оптимизации производства товаров и услуг.** Понятие о задачах оптимизации. Линейное программирование. Понятие о целевой функции. Логический перебор в задачах оптимизации. Линейные целевые функции с целочисленными точками экстремума. Линейные нецелевые функции с целочисленными точками экстремума. Графическая иллюстрация в задачах на оптимизацию. Нелинейные целевые функции с целочисленными точками экстремума. Нелинейные целевые функции с нецелочисленными точками экстремума. Применение производной к исследованию нелинейных целевых функций.
- 6. Другие задачи.** Задачи с экономическим содержанием, не вошедшие в предыдущие разделы: на распределение, прибыль и т.п.

**Календарно-тематическое планирование**

**(1 ч в неделю, всего 34 ч.)**

№ п/п	Дата		Содержание учебного материала	Кол-во часов	Элементы содержания федерального компонента государственного стандарта по математике		Формы контроля	Корректировка
	по плану	факт.			обязательный минимум содержания основных образовательных программ	требования к уровню подготовки выпускников		
<b>Экономико-математические модели (21 час)</b>								
1			Простейшие задачи на проценты	2	Обучающиеся <u>должны знать</u> : понятия о простых и сложных процентах, дифференцированных и аннуитетных платежах, о целевых функциях; формулу сложных процентов; формулы для вычисления $n$ -го члена и суммы арифметической и геометрической прогрессий для решения задач на вклады; формулы для вычисления суммы выплаты и долга при погашении кредитов;	Обучающиеся <u>должны уметь</u> : решать задачи на погашение кредита равными долями; решать задачи на погашение кредита неравными долями; решать задачи на равномерное изменение величины долга; решать задачи на переменные процентные ставки; решать задачи оптимизации; решать задачи на ренты		
2			Пропорциональное деление величины	2	правила и формулы дифференцирования и			

					интегрирования; алгоритм отыскания наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции на промежутке.			
<b>3</b>			Процентное изменение величины	<b>1</b>				
<b>4</b>			Проценты и соотношения между величинами	<b>1</b>			Диагностическая работа № 1	
<b>5</b>			Формула простых процентов	<b>2</b>				
<b>6</b>			Формула сложных процентов	<b>4</b>				
<b>7</b>			Обобщенная формула сложных процентов	<b>1</b>				
<b>8</b>			Задачи с целочисленными переменными	<b>1</b>				
<b>9</b>			Задачи на оптимизацию	<b>4</b>				
<b>10</b>			Средние величины	<b>2</b>				
<b>11</b>			Числовые характеристики дискретной случайной величины	<b>1</b>			Диагностическая работа № 2	

**Сюжетные задачи (13 часов)**

12			Задачи и вкладах	5	<p>Обучающиеся <u>должны знать</u>:</p> <p>этапы математического моделирования в процессе решения задач, особенности моделирования экономических процессов;</p> <p>знать типологию задач с экономическим содержанием;</p> <p>значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</p> <p>значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и</p>	<p>Обучающиеся <u>должны уметь</u>:</p> <p>анализировать информацию экономического содержания, представленную в виде графиков и диаграмм;</p> <p>решать задачи на вклады, кредиты с применением формул простых и сложных процентов;</p> <p>решать задачи на оптимизацию, производственного и бытового характера с применением аппарата математического анализа и без него (через исследование функций без производной);</p> <p>уметь реализовывать этапы построения моделей при решении задач с экономическим содержанием.</p>			
13			Задачи о кредитах	4					
14			Торгово-денежные отношения	1					
15			Курсы валют	1					
16			Инфляционные процессы	1					
17			Выборы и социологические опросы	1					

				ситуаций, связанных с некоторыми экономическими задачами.			
--	--	--	--	---	--	--	--

## Требования к уровню подготовки

### *В результате изучения курса обучающийся должен знать/понимать*

- понятия о простых и сложных процентах, дифференцированных и аннуитетных платежах, о целевых функциях;
- формулу сложных процентов;
- формулы для вычисления  $n$ -го члена и суммы арифметической и геометрической прогрессий для решения задач на вклады;
- формулы для вычисления суммы выплаты и долга при погашении кредитов;
- правила и формулы дифференцирования и интегрирования;
- алгоритм отыскания наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции на промежутке;
- знать этапы математического моделирования в процессе решения задач, особенности моделирования экономических процессов;
- знать типологию задач с экономическим содержанием;
- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
- широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций, связанных с некоторыми экономическими задачами.

### *В результате изучения курса обучающийся должен уметь*

- анализировать информацию экономического содержания, представленную в виде графиков и диаграмм;
- решать задачи на вклады, кредиты с применением формул простых и сложных процентов;
- решать задачи на оптимизацию, производственного и бытового характера с применением аппарата математического анализа и без него (через исследование функций без производной);
- уметь реализовывать этапы построения моделей при решении задач с экономическим содержанием.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 138886899515110284398995661652590028330255961003

Владелец Демакова Людмила Николаевна

Действителен с 19.03.2024 по 19.03.2025