

«Рассмотрено» Руководитель МО Сабирова Г.Р. _____ Протокол № 1 от «27» августа 2021г.	«Согласовано» Заместитель директора по УР Махмутов Д.С. <u>Махмутов</u> «27» августа 2021г.	«Утверждаю» Директор лицея № 149 Вафина Ф.Г. <u>Вафина</u> «31» августа 2021 г. Педсовет № 1 от «31» августа 2021г. Приказ № 144-21 от «31» августа 2021г.
---	--	---

Рабочая программа  
 по курсу «Математические методы и стратегии решения нестандартных задач по математике»  
 для 11-го класса  
 МБОУ «Лицей №149 с татарским языком обучения»  
 Советского района г. Казани

Учитель : Гарипова Милауша Марсельевна

## **Планируемые результаты:**

---

### **Личностные**

1. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
2. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной деятельности;

### **Метапредметные**

1. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
2. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
3. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;

### **Предметные**

1. Уметь определять тип текстовой задачи
2. Владеть основными методами и приемами решения экономических задач;
3. Уметь применять формулы комбинаторики, статистики и теории вероятностей;
4. Применять полученные математические знания в решении жизненных задач; использовать дополнительную математическую литературу.

Курс «Математические методы и стратегии решения нестандартных задач по математике» позволит учащимся познакомиться с идеями и методами решения экономических задач.

Курс ориентирован на развитие у учащихся умений строить математические модели экономических ситуаций, исследовать эти модели, получать и интерпретировать выводы, когда не требуется специальных экономических знаний.

Решение финансовых задач основывается на использовании различных математических моделей: уравнений, неравенств, их систем с привлечением процентов, арифметической и геометрической прогрессий и производной.

Особенностью курса является его нацеленность на анализ реальных экономических проблем и практическую значимость результатов, получаемых в ходе учебной деятельности.

Курс поможет учащимся сориентироваться в выборе профессии и дальнейшего маршрута обучения, т.к. в программу включены темы, рассматривающие вопросы банковских расчетов, элементы линейного программирования, понятия «спроса и предложения», задачи на расчет издержек и прибыли и т.д.

Особое внимание уделено подбору задачного материала: большая часть задач взята из реальной экономической практики; часть — из материалов математических и экономических олимпиад, а также заданий для подготовки к единому государственному экзамену последних лет.

### **Цели курса:**

Определение понятий «Фиксированные платежи», «Аннуитетные платежи» и «Дифференцируемые платежи».

Познакомить учащихся с типами и методами решения экономических задач, продемонстрировать применение математических знаний в практической жизни человечества, помочь определиться учащимся с выбором дальнейшего пути обучения.

### **Задачи курса:**

- Раскрыть взаимосвязь задач методов решения математики и экономики.
- Познакомить с понятиями экономической теории.
- Дать представление об идеях и методах решения экономических задач.
- Обучить учащихся решению экономических задач, не требующих применения знаний выходящих за рамки школьной программы по математике.
- Развитие интереса и положительной мотивации изучения математики.

На курс «Математические методы и стратегии решения нестандартных задач по математике» отведено 34 часа (1 час в неделю).

## Содержание курса

### **Проценты( 2 часа)**

Простые проценты. Начисление простых процентов. Сложные проценты. Многократное начисление процентов в течение года

### **Кредиты( 12 часов)**

Нахождение количества лет (месяцев) выплаты кредита. Вычисление процентной ставки по кредиту. Фиксированные платежи. Нахождение суммы кредита. Аннуитетные платежи. Нахождение ежегодного (ежемесячного) транша. Нахождение разницы. Задачи, связанные с известным остатком. (Фиксированные платежи). Задачи, связанные с дифференцированными платежами. Нестандартные задачи, связанные с кредитом.

### **Начала математического моделирования экономики (3 часа)**

Метод математических моделей. О математических моделях в экономике. Схема процесса математического моделирования. Линейные неравенства с двумя неизвестными и их системы.

### **Производство, рентабельность, производительность труда (1 часов)**

Рентабельность и начисление налогов на прибыль. Производительность труда.

### **Функции в экономике. Функция спроса и предложения ( 2 часа).**

Откуда берутся функции в экономике. Виды функций в экономике: Спроса и предложения, издержек, потребления и сбережения, полезности. Решение задач, связанных с применением линейной и квадратичной функций. Функция спроса и предложения. Кривые предложения. Математическая модель рекламы.

### **Системы уравнений и рыночное равновесие (2 часа)**

Виды рынков. Что такое биржа? Понятие рыночного равновесия. Избыток предложения, дефицит. Равновесная цена на товар и причины ее изменения. Примеры нахождения рыночного равновесия.

### **Оптимизационные задачи (3 часа)**

Понятие оптимизации. Задача о пищевом рационе. Задача о перевозках. Задача о распределении ресурсов. Понятие естественного ограничения на переменные. Построение графика целевой функции. Крайние точки.

### **Задачи на расчет издержек и прибыли (1 час)**

Совокупные, постоянные и временные издержки, их средние значения. Цена выручки, прибыль, убыль, рентабельность. Цена единицы продукции.

### **Банковские расчеты ( 8 часов)**

Простые проценты, начисление простых процентов, сложные проценты, многократное начисление процентов в течение года, изменяющиеся процентные ставки, годовая процентная ставка. Понятие о дисконтировании. Современная стоимость потока платежей. Задачи о «проедании» вклада. Понятие о мультипликаторе. Изменение величины суммарного кредитования. Равномерные выплаты заемщика банку. Консолидированные платежи.

## Календарно- тематическое планирование

№ п\п	Тема занятий	Планируемая дата	Фактическая дата
1.	Простые проценты		
	Начисление простых процентов		
2.	Сложные проценты		
	Множokратное начисление процентов в течение года		
	<i>Кредиты</i>		
3.	Нахождение количества лет (месяцев) выплаты кредита.		
4.	Нахождение количества лет (месяцев) выплаты кредита		
5.	Вычисление процентной ставки по кредиту.		
6.	Вычисление процентной ставки по кредиту.		
7.	Нахождение суммы кредита.		
8.	Нахождение ежегодного (ежемесячного) транша.		
9.	Нахождение ежегодного (ежемесячного) транша.		
10.	Нахождение разницы платежей.		
11.	Задачи, связанные с дифференцированными платежами		
12.	Задачи, связанные с дифференцированными платежами		
13.	Нестандартные задачи, связанные с кредитом		
14.	Нестандартные задачи, связанные с кредитом		
	Задачи, связанные с известным остатком.		
	<i>Начала математического моделирования экономики</i>		
15.	Метод математических моделей		
	О математических моделях в экономике		
16.	Схема процесса математического моделирования.		
17.	Линейные неравенства с двумя неизвестными и их системы.		
	<i>Производство, рентабельность, производительность труда.</i>		

18.	Рентабельность и начисление налогов на прибыль		
	Производительность труда.		
	<i>Функции в экономике. Функция спроса и предложения</i>		
19.	Откуда берутся функции в экономике		
	Виды функций в экономике: Спроса и предложения, издержек, потребления и сбережения, полезности.		
20.	Решение задач, связанных с применением линейной и квадратичной функций.		
	Функция спроса и предложения.		
21.	Системы уравнений и рыночное равновесие.		
	Кривые предложения. Математическая модель рекламы.		
22.	Виды рынков. Что такое биржа? Понятие рыночного равновесия.		
	Избыток предложения, дефицит. Равновесная цена на товар и причины ее изменения.		
	<i>Оптимизационные задачи</i>		
23.	Понятие оптимизации. Задача о пищевом рационе		
	Оптимизационные задачи		
24.	Задача о перевозках		
	Задача о распределении ресурсов.		
25.	Понятие естественного ограничения на переменные.		
	Построение графика целевой функции. Крайние точки.		
	<i>Задачи на расчет издержек и прибыли</i>		
26.	Валовый национальный продукт, валовый внутренний продукт.		
	Темп инфляция, темп роста, темп прироста.		
	<i>Банковские расчеты.</i>		

27.	Изменяющиеся процентные ставки, годовая процентная ставка.		
28.	Понятие о дисконтировании		
29.	Современная стоимость потока платежей.		
30.	Задачи о «проедании» вклада.		
31.	Понятие о мультипликаторе.		
32.	Изменение величины суммарного кредитования		
33.	Равномерные выплаты заемщика банку.		
34.	Консолидированные платежи.		



## Список литературы

1. Лысенкер Л. Ш., Лысенкер Э.М. Прикладные математические задачи для основной с старшей школы.-М.: Илекса, 2015.-54с.
2. Симонов А.С. Экономика на уроках математики.- М. : Школа- Пресс.1999.-160с.- (Библиотека журнала «Математика в школе»)
3. Математика. Подготовка к ЕГЭ: задачи с экономическим содержанием (задание 19 профильного уровня). – учебно-методическое пособие./под. ред. Ф.Ф. Лысенко и С.Ю. Кулабухова.- Ростов –на –Дону: Легион, 2015.- 48с.
4. ЕГЭ 2019-2020г. под редакцией А. Л. Семенова, И.В. Ященко

### *Интернет-ресурсы*

Открытый банк заданий ЕГЭ

Сайт «Решу ЕГЭ»

Сайт «Алекс Ларин»

<http://www.problems.ru/>

<http://www.etudes.ru>

<http://graphfunk.narod.ru/exotic.htm>

