

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

«Тамбовский государственный технический университет»



ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ-ИНТЕРНАТ ФГБОУ ВПО «ТГТУ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по довузовскому образованию

\_\_\_\_\_ Н. В. Молоткова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2011 г.

## УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

*Математика в экономике*

(наименование дисциплины в соответствии с учебным планом подготовки)

*10, 11 класс*

**Профиль:**

*технико-экономический*

**Составитель:**

*кафедра «Высшей математики»*

(наименование кафедры)

*Ассистент кафедры высшей математики, учитель высшей категории*

*Петрова И.В. .*

(должность, фамилия, имя, отчество составителя программы)

**Тамбов 2011**

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник Учебно-методического  
управления ТГТУ

\_\_\_\_\_ К.В. Брянкин

« 05 » сентября 2011 г.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании Педагогического совета Политехнического лицея-интерната ФГБОУ ВПО «ТГТУ» протокол № 1 от 29. августа . 2011 г.

Директор

\_\_\_\_\_

Маренкова И.Б.

**ПРОГРАММА**  
**элективного курса «Математике в экономике»**  
*X-XI классы*

**Структура документа**

Учебная программа по математике в экономике включает три раздела: пояснительную записку, основное содержание с распределением учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Предлагаемый курс предназначен для реализации в 10, 11 классах технико-экономического профиля. Программа данного элективного курса ориентирована на рассмотрение отдельных тем математики, которые применяются при решении задач экономического характера.

Курс рассчитан на 34 часа для учащихся 10 классов и на 34 часа для учащихся 11 классов, определивших собственный выбор дальнейшего образования. Практически любая тема программы может быть развернута в своеобразный модуль, в изучении которого учащиеся реализуют свои познавательные интересы и получают необходимые знания и умения.

Курс «Математика в экономике» дополняет и развивает школьный курс математики, осуществляет межпредметную связь с курсом экономики, а также является информационной поддержкой выбранного профиля.

В процессе работы по изучению данного курса ученики овладевают новыми знаниями, обогащают свой жизненный опыт, получают возможность практического применения своих интеллектуальных способностей, развивают свои коммуникативные способности, овладевают умениями, связанными с работой с научной и справочной литературой.

Усвоение предметного содержания курса и сам процесс его изучения становятся средствами, которые обеспечивают переход от обучения к самообразованию.

### **Цели.**

- Расширить возможности учащихся – выпускников школы к адаптации в современном мире;
- Формировать у учащихся понимание роли математических знаний как инструмента, позволяющего выбрать лучший вариант действий из многих возможных;
- Развить интерес учащихся к изучению математики.

### **Задачи.**

- Расширить научный кругозор учащихся.
- Обучать старшеклассников решению учебных и жизненных проблем, способам анализа информации.
- Формировать понятие об экономико - математических методах.
- Рассмотреть практическое применение математических знаний в современном мире.
- Увеличить объем математических знаний.
- Помочь учащимся в выборе профессии.

### **Ожидаемый результат.**

- Сформировать у учащихся первичные навыки решения экономических задач;
- Достичь повышения уровня самостоятельности учащихся при работе с учебным материалом, умения обосновать свою точку зрения.

## **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

Программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для курса математика в экономике на этапе основного общего образования являются:

### *Познавательная деятельность:*

- использование для решения экономических задач различных математических методов.;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и практических задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

### *Информационно-коммуникативная деятельность:*

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

### *Рефлексивная деятельность:*

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Используются следующие педагогические технологии:

- ***проблемное обучение***, нацеленное на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности обучающихся, и предполагающее последовательное и целенаправленное выдвижение перед обучающимися познавательных задач, разрешая которые обучающиеся активно усваивают знания;
- ***дифференцированное обучение***, нацеленное на создание оптимальных условий для выявления задатков, развития интересов и способностей, и предполагающее усвоение программного материала на различных планируемых уровнях.
- ***активное (контекстное) обучение***, нацеленное на организацию активной учебной деятельности обучающихся, и предполагающее моделирование предметного и социального содержания ;

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ****Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика в экономике»****10 класс**

№ урока	Тема	Домашнее задание	
1	2	3	
Первое полугодие			
<i>Понятие о математической модели.</i>			
1.	Понятие о математических моделях.	Введение	
2.	Математические модели в экономике, оптимизационные модели	Конспект § 1,	
<i>Элементы линейной алгебры.</i>			
3.	Матрицы. Операции над матрицами	конспект § 2	
4.	Операции над матрицами.	конспект § 3	
5.	Определители второго и третьего порядка	конспект	
6.	Свойства определителей. Понятие об определителях n-ого порядка	Конспект § 4,	
7.	Обратная матрица.	Конспект	
8.	Решение матричных уравнений. Самостоятельная работа	конспект § 5,	
9.	Технологическая матрица. Представление экономической информации в виде матриц	§ 6	
10.	Решение задач	Задание в тетради	
11.	Системы линейных уравнений. Метод обратной матрицы решения систем линейных уравнений.	§ 7	
12.	Решение систем линейных уравнений по форму-	§ 7	

	лам Камера.		
13.	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	§7	
14.	Решение систем линейных уравнений	Задание в тетради	
15.	Модель межотраслевого баланса Леонтьева.	конспект	
16.	Модель межотраслевого баланса Леонтьева		
17.	Контрольная работа		
<i>Второе полугодие</i>			
<i>Оптимизационные задачи в экономике. Линейное программирование.</i>			
18.	Решение неравенств с двумя переменными графическим способом.	Задание в тетради	
19.	Решение систем линейных неравенств с двумя переменными	Задание в тетради	
20.	Линейное программирование. Постановка задачи	конспект	
21.	Графический метод решения задач линейного программирования	Задание в тетради	
22.	Решение задач линейного программирования	Задание в тетради	
23.	Задачи линейного программирования с экономическим содержанием.		
24.	Задача о рационе. Задача о ресурсах.		
25.	Решение задач	Задание в тетради	
26.	.Контрольная работа		
<i>Функции и графики. Элементарные преобразования графиков функции</i>			
27.	Функции. Графики элементарных функций	Конспект	
28.	Построение графиков функций элементарными	Задание в тетради	



	методами.		
29.	Построение графиков функций элементарными методами.	Задание тетради	в
30.	Некоторые функциональные зависимости, используемые в экономике	Конспект	
31.	Самостоятельная работа.	Задание тетради	в
32.	Повторение	Задание тетради	в
33.	Итоговый тест		
34.	Резервное занятие		

**11 класс.**

<i>Первое полугодие</i>			
<i>Текстовая задача как математическая модель</i>			
1.	Текстовая задача как математическая модель.	Задание тетради	в
2.	Решение задач на совместную работу.	Задание тетради	в
3.	Решение задач на совместную работу.	Задание тетради	в
4.	Пропорции и проценты. Решение задач на проценты.	Задание тетради	в
5.	Решение задач на проценты.	Задание тетради Задание тетради	в в
6.	Решение задач на проценты.	Задание тетради	в
7.	Самостоятельная работа.		
<i>Элементы финансовой математики</i>			
8.	Простые проценты	Задание тетради	в
9.	Сложные проценты. Формула сложных процентов	Задание тетради	в

10.	Непрерывное наращивание процентов. Дробные периоды наращивания. Дисконтирование будущих сумм на сегодня	Задание тетради	в	
11.	Решение задач	Задание тетради	в	
12.	Ренты. Примеры рент.	Задание тетради	в	
13.	Ренты. Стоимость ренты.	Задание тетради	в	
14.	Ренты погашения. Кредиты	Задание тетради	в	
15.	Кредиты. Решение задач.	Задание тетради	в	
16.	Банки. Простейшая модель банковской системы.	Задание тетради	в	
17.	Контрольная работа.»	Задание тетради	в	
<i>Второе полугодие.</i>				
<i>Элементы теории вероятностей и математической статистики.</i>				
18.	Элементы комбинаторики. Перестановки, размещения, сочетания.	Задание тетради	в	
19.	Решение задач.	Задание тетради	в	
20.	Решение задач	Задание тетради	в	
21.	Самостоятельная работа.			
22.	Классическое определение вероятности. Основные понятия и определения	Задание тетради	в	
23.	Решение задач.	Задание тетради	в	
24.	Решение задач.			
25.	Формула полной вероятности. Формула Байеса.			
26.	Формула Бернулли			

27.	Случайные величины и их характеристики.		
28.	Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины.	конспект	
29.	Самостоятельная работа.		
30.	Элементы математической статистики.	Задание в тетради	
31.	Элементы математической статистики	Задание в тетради	
32.	Принятие решений в условиях неопределенности		
33.	Итоговое повторение.		
34.	Итоговый тест.		

### *Содержание курса.*

#### *1. Понятие о математической модели(2).*

Математическое моделирование как метод познания действительности; этапы математического моделирования; примеры математических моделей; оптимизационные модели в экономике.

#### *2. Элементы линейной алгебры(14).*

Матрицы, операции над матрицами, определители, обратная матрица, решение матричных уравнений; представление экономической информации в матричном виде, модель Леонтьева межотраслевого баланса; решение систем линейных уравнений (метод обратной матрицы, формулы Крамера, метод Гаусса)

#### *3. Оптимизационные задачи в экономике. Линейное программирование(9).*

Решение неравенств с двумя переменными графическим способом, изображение на координатной плоскости областей, задаваемых системами ли-

нейных неравенств, примеры задач на нахождение оптимальных решений в экономике (задача о рации, задача о ресурсах и т.д.), составление математической модели для решения таких задач, понятие о линейном программировании, графический метод решения задач линейного программирования.

*4. Функции и графики. Элементарные преобразования графиков функций(7).*

Функции, графики функций, элементарные преобразования графиков функций, некоторые функциональные зависимости, используемые в экономике.

*5. Текстовая задача как математическая модель(7)*

Текстовые задачи, как математическая модель. Решение различных типов текстовых задач. Задачи на совместную работу, задачи на проценты, текстовые задачи на вступительных экзаменах на экономические специальности вузов.

*6. Элементы финансовой математики(10)*

Простые проценты, сложные проценты, формула сложных процентов, непрерывное наращивание процентов, дробные периоды наращивания. Ренты, ренты погашения, кредиты. Банки, простейшая модель банковской системы.

*7. Элементы теории вероятностей и математической статистики (17)*

Классическое определение вероятности. Основные понятия и определения Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли Случайные величины и их характеристики Элементы математической статистики Принятие решений в условиях неопределенности.

### **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета, соответствующего санитарно-техническим нормам и противопожарным правилам.

**Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий,**

Бутузова В.М. и др. Математика (учебник для экономистов) 10-11 классы. М. «Сантакс-пресс», 1996

Малахин В.И. Математика в экономике (учебное пособие). М.Инфра,2001

Практикум по высшей математике. Под ред. Н.Ш. Кремера. М.,Юнити,2005.

Кузнецов Е.Н. и др. Математическое программирование. М.,Просвещение.1980

Башарин Г.П. Элементы финансовой математики: Приложение к газете «Первое сентября». Математика. – 1 сентября 1995. - №27;1996.- №16