

**Рабочая программа
Элективного курса
«Математика в экономике»
для 11 класса**

Автор: Игнатова Н.А.

Калуга, 2023

Пояснительная записка

Россия интегрируется в мировую экономическую систему, и поэтому жизнь требует изучения основных законов экономики уже в школе. Развитие информационного общества, научно-технические преобразования, рыночные отношения требуют от каждого человека высокого уровня профессиональных и деловых качеств, предприимчивости, способности ориентироваться в сложных ситуациях, быстро и безошибочно принимать решения. Экономическая образованность и экономическое мышление формируются не только при изучении курса экономики, но и на основе всего комплекса предметов, изучаемых в школе. Математике здесь отводится особая роль. Это связано с тем, что многие экономические проблемы поддаются анализу с помощью математического аппарата. Взаимодействие математики и экономики приносит обоюдную пользу: математика получает широчайшее поле для многообразных приложений, а экономика – могучий инструмент для получения новых знаний.

Элективный курс «Математика в экономике» предназначен для обучающихся 11 класса, интересующихся математикой и экономикой, решивших связать свою будущую профессию с экономикой и банковским делом.

Данный курс дает возможность дополнить экономическим содержанием программу курса математики. Программа элективного курса в сочетании с программой курса математики способствует углубленному изучению и самой математики, и тех экономических приложений, которые в ней рассматриваются.

Цели курса:

интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для экономической деятельности, необходимых для успешной социализации учащихся и адаптации их к реальной жизни;

изучение взаимодействия математики и экономики с целью привития устойчивого интереса к ним, усвоения, углубления и расширения знаний, учащихся по данным учебным дисциплинам; профориентация.

Задачи курса

- сформировать у школьников понимание значения экономики для общественного прогресса; осознание экономических проблем России и возможных путей их преодоления;
- сформировать представление об идеях и методах экономики, об организации деятельности в сфере экономики и банковского дела;

- познакомить учащихся с терминологией, встречающейся при изучении курса, помочь понять ее и правильно использовать;
- научить учащихся применять математический аппарат при решении экономических задач;
- вооружить конкретными экономическими знаниями, необходимыми для изучения других школьных предметов, для применения в практической деятельности, для выбора
- будущей профессии и продолжения образования;
- привить навыки работы в группах, быть их лидером, выступать, вести переговоры, отстаивать свои интересы;
- познакомить школьников с интересующими их профессиями в области экономики и банковского дела, требованиями, предъявляемыми к работникам этой сферы.

Организация образовательной деятельности

Программа элективного курса рассчитана на 1 год т.е. 34 часа, Учебное занятие курса проводится один раз в неделю. Курс имеет практическую направленность, формы занятий разнообразны: семинары, практикумы, деловые игры, защита рефератов, презентация проектов и др. Количество часов и объем изучаемого материала позволяют принять темп продвижения по курсу, соответствующий возрасту учащихся.

Требования к уровню усвоения учебного материала

В результате изучения программы элективного курса « Математика в экономике» учащиеся получают возможность

Знать и понимать:

- экономическую теорию, ее проблемы и закономерности;
- природу и сущность рассматриваемых экономических процессов;
- основные категории экономики: товар, деньги, прибыль, финансы и т.д.
- основные понятия и термины, связанные с экономикой и банковским делом: производительность труда, рентабельность, налоги, инфляция, индексация и т.д.
- экономические тенденции, происходящие в нашей стране и во всем мире.

Уметь:

- объяснять, на основе какого математического аппарата основано содержание конкретной экономической задачи или ситуации;

- правильно применять основные категории, понятия, наиболее употребляемые формулы;
- извлекать информацию из таблиц и графиков, анализировать полученные данные;
- решать основные задачи на вычисление прибыли, себестоимости, рентабельности, величины налога, простых и сложных процентов и др.

Содержание курса « Математика в экономике », 11 класс (1 ч в неделю, всего 34 ч)

1. Метод математических моделей (7 ч).

Понятие о математических моделях. Определение математического моделирования. Этапы моделирования. Схема процесса математического моделирования. Для чего нужны модели. Простые и сложные модели. Примеры математических моделей.

Математические модели в экономике. Использование математических моделей в современной экономике. Функциональные модели (линейная балансовая модель экономики). Динамические и статические модели. Особенность моделирования экономических процессов. Математические модели социальных процессов. Агрегирование и составление модели экономики сложного объекта. Примеры экономических моделей. Создание математической модели для экономики какой-либо области.

2. Функции в экономике (8 ч).

О понятиях функции. Функция. Область определения и область значений функции. Способы задания функций. Функции, которые постоянно используются при изучении экономических процессов.

Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции в экономике. Линейная функция. Примеры в экономике. Квадратичная функция. Чем выше стоимость товара, тем меньше приобретают его. Дробно-линейные и некоторые другие, тесно с ними связанные функции. Шведский экономист Л. Торнквист и его исследования. Какую цену на товар должна установить фирма для того, чтобы выручка от его реализации была наибольшей?

Функции спроса и предложения. Спрос и кривая спроса. Примеры различных функций спроса на некоторый товар. Область определения и множество значений функции спроса. Зависимость объема спроса от цены. Предложение и кривая предложения. Область определения и множество значений функции предложения. Зависимость цены за единицу товара от объема спроса. Исследование графиков функций спроса и предложения некоторого товара.

3. Процентные вычисления (19 ч).

Простые проценты и арифметическая прогрессия. Банк финансовый посредник между вкладчиками и заемщиками. Вклады. Кредиты. Простые проценты. Годовая процентная ставка. Формула простых процентов. Коэффициент наращивания простых процентов. Расчет величины вклада под простые проценты через несколько лет.

Начисление простых процентов за часть года. Российская, германская и французская практика начисления простых процентов за часть года. Формулы для расчетов. Процентная ставка за месяц и день. Мой счет в банке под простые проценты.

Ежегодное начисление сложных процентов. Основные характеристики: начальный вклад, годовая ставка, срок хранения, окончательная величина вклада. Изменение количества денег на счете вкладчика в зависимости от числа лет, которые вклад находился в банке.

Многократное начисление процентов в течение одного года. Как изменяется счет вкладчика, если проценты начисляются несколько раз в течение года. Если банк выплачивает 100 % годовых. Догадка хитрого вкладчика (начисление процентов на вклад через полугодие). Многократное начисление процентов в течение одного года. Методы борьбы банков с догадливыми вкладчиками. Сколько денег будет на счете в конце года, если годовая процентная ставка отлична от 100%?

Многократное начисление процентов и в течение нескольких лет. Формулы для расчета сложных процентов. Общие и частные случаи начисления процентов банком. Многократное начисление сложных процентов в течение нескольких лет. Вычисление по формуле сложных процентов.

Начисление процентов при нецелом промежутке времени. Изменяющиеся процентные ставки. Два способа начисления процентов при нецелом промежутке времени. Период удвоения. Изменяющиеся процентные ставки. Применение банком «плавающих» ставок процентов.

Выбор банком годовой процентной ставки. Неравенство Я. Бернулли. Годовые и полугодовые ставки банка. Что выгоднее вкладчику, то банку явно не выгодно. Необходимые расчеты, чтобы не было незапланированных расходов банков.. Мой банк принимает вклады на 3 месяца и не терпит убытков от четырехкратного переоформления вклада.

Некоторые литературные и исторические сюжеты. Решение задач, связанных с начислением простых и сложных процентов, встречающихся в ряде художественных произведений, исторических документах и преданиях.

**Календарно-тематическое планирование
элективного курса по математике в 11 классе по теме
« Математика в экономике»**

№ п/п		Кол-во часов	Дата
	Введение. Метод математических моделей	7	
1	Понятие о математических моделях .		
2	Математические модели в экономике .		

3	Понятие о финансовой математике. Математическая экономика и математическая статистика .		
4	Арифметическая прогрессия, основные формулы, решение задач		
5	Геометрическая прогрессия, основные формулы, решение задач.		
6	Проценты. Нахождение процентов от числа . Решение задач.		
7	Проценты. Нахождение числа по его процентам. Решение задач.		
	Функции в экономике	8	
8	О понятиях функции. Откуда берутся функции в экономике?		
9	Использование функций в экономических задачах.		
10	Свойства и графики основных функций.		
11	Линейная, квадратичная функции в экономике.		
12	Дробно-линейная функция в экономике.		
13	Функции спроса и предложения .		
14	Кривые спроса и предложения.		
15	Функция прибыли		
	Процентные вычисления	19	
16	Основные принципы решения экономико-математических задач на проценты и доли.		
17	Выбор наилучшей стратегии поведения.		
18	Повышение и понижение цены на $a\%$.		
19	Основная формула наращивания простых процентов.		
20	Определение характера изменения цены.		
21	Сравнение стоимости товара в процентах		
22	Решение задач практического содержания из открытого банка ЕГЭ		
23	Формулы сложных процентов		
24	Формула и коэффициент наращивания по сложным годовым процентам.		
25	Задачи на смеси, сплавы, концентрацию и процентное содержание		
26	Задачи на сплавы, концентрацию и процентное содержание		
27	Валовая выручка и издержки. Постоянные и переменные издержки		
28	Фактор времени и дисконтирования в экономике.		
29	Решение задач на вклады		
30	Дифференцированные и аннуитеты платежи		
31	Решение задач на кредиты с аннуитетными платежами		
32	Решение задач на кредиты с дифференцированными платежами		
33	Контрольное тестирование		
34	Итоговый урок		

Литература

1. Автономов В.С., Голдстин Э. Экономика для школьников. – М.: Эконов, 1995.
2. Башарин Г.П. Начала финансовой математики. М.: Инфра-М, 1998.
3. Вигдорчук Е.В., Нежданова Т. Элементарная математика в экономике и бизнесе. М.: Вита-Пресс, 1995.
4. Дорофеев Г.В., Седова Е.А. Процентные вычисления. СПб.: Специальная литература, 1997.
5. Ковалев В.В., Уланов В.А. Курс финансовых вычислений. – М.: Финансы и статистика, 2001.
6. Коршунова Н., Плясунов В. Математика в экономике. – М.: Финансы и статистика, 1996.
7. Кочович Е. Финансовая математика. Теория и практика финансово-банковских расчетов. – М.: Финансы и статистика, 1994.
8. Липсиц И.В. Экономика без тайн. М.: Дело – Вита-Пресс, 1994.
9. Мамедов О.Ю. Основы экономики в вопросах и ответах. – Ростов, 1997.
10. Мицкевич А.А. Сборник заданий по экономике. М.: – Вита-Пресс, 1997.
11. Плоцки А. Вероятность в задачах для школьников. – М.: Просвещение, 1996.
12. Симонов А.С. Экономика на уроках математики. – М.:Школа-Пресс, 1999.
13. Современный экономический словарь. М.: Инфра-М, 1998.
14. Фрейнкман Е.Ю. Экономика и бизнес. М.: Начала-Пресс, 1995.
15. Шевкин А.В. Текстовые задачи. М.: Просвещение, 1997.