



Муниципальное бюджетное общеобразовательное
учреждение Лицей «Держава»
города Обнинска

«Рассмотрено»

Руководитель методического
объединения учителей
математики

МБОУ «Лицей «ДЕРЖАВА» г.
Обнинск

Обельчак /Обельчак О.И./

Протокол № 1
от « 30 » 08 2023 г.

«Согласовано»

Заместитель директора по УВР
МБОУ «Лицей «ДЕРЖАВА»
г. Обнинск

Ермакова /Ермакова Н.В.

« 31 » 08 2023 г.

«Утверждаю»

Директор МБОУ «Лицей
«ДЕРЖАВА» г. Обнинска

Копылова О.Н./

Приказ № 642
от « 29 » 08 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по курсу «Математика в экономике»

(дополнительные платные образовательные услуги)

на 2023-2024 учебный год.

Для учащихся 11 классов

(58 часов 2 часа в неделю)

Составитель программы:
Литвинчук Светлана Леонидовна,
учитель математики
первой квалификационной категории

Обнинск 2023 г.

1. Пояснительная записка

Одна из важнейших задач, решаемых на уроках математики – развитие у учащихся способностей самостоятельно решать жизненно важные задачи. В условиях перехода к рыночной экономике особую актуальность приобретает формирование у них экономического мышления, обеспечивающего понимание сущности происходящих экономических процессов.

В связи с этим возникла необходимость в разработке и проведения учебного курса по математике «Математика в экономике». Программа курса предназначена для реализации в 11 классах социально-экономического профиля. Данный курс в сочетании с программой курса математики способствует углубленному изучению и самой математики, и тех ее экономических приложений, которые в нем рассматриваются.

Курс имеет практическую направленность, формы занятий разнообразны: лекции, семинары, практикумы, деловые игры.

Программа рассчитана на 58 часов аудиторных занятий.

Цели курса:

Интеллектуальное развитие обучающихся, формирование качеств мышления, характерных для экономической деятельности и необходимых для успешной социализации учащихся и адаптации их к реальной жизни; изучение взаимодействия математики и экономики с целью привития устойчивого интереса, усвоения, углубления и расширения знаний учащихся; профориентация.

Задачи курса:

- сформировать у обучающихся представления о математическом моделировании как методе познания реальной действительности;
- систематизировать знания по математике, научить применять математический аппарат при решении экономических задач;
- помочь овладеть конкретными экономическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности и повседневной жизни;
- способствовать развитию учебной мотивации обучающихся и осознанному выбору профиля обучения;
- способствовать удовлетворению индивидуальных образовательных интересов, потребностей и склонностей каждого школьника;
- развивать коммуникативные и общеучебные умения и навыки (вести дискуссии, аргументировать ответы, работать в группах);
- научить применять полученные знания при исследовании рыночных ситуаций.

Содержание программы

1. Метод математических моделей

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 современной экономики. Функциональные модели (линейная модель экономики). Динамические и статические модели. Особенность моделирования экономических процессов. Математические модели социальных процессов. Агрегирование – составление модели

экономики сложного объекта. Примеры экономических моделей. Создание математической модели для экономики какой-либо области.

2. Функции в экономике

Понятие о функции. Откуда берутся функции в экономике? Функция. Область определения и область значений функции. Способы задания функций. Функции, которые постоянно используются при изучении экономических процессов. *Функции в экономике.* Спрос и кривая спроса. Предложение и кривая предложения. Исследование графиков функций спроса и предложения.

Решение задач на нахождение функции суммарного спроса. Практическое занятие по решению задач.

3. Проценты и банковские расчеты

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. Деловая игра. 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. *Множественное начисление процентов в течение одного года.* Число e . 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). Множественное начисление процентов в течение одного года. Число e . Методы борьбы банков с догадливыми вкладчиками. Сколько денег будет на счете в конце года, если годовая процентная ставка отлична от 100%?

Множественное начисление процентов и в течение нескольких лет. Формулы для расчета сложных процентов. Общий и частные случаи начисления процентов банком. Множественное 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 полугодичные ставки банка. Что выгоднее вкладчику, то банку явно не выгодно. Необходимые расчеты, чтобы не было незапланированных расходов банков. Деловая игра. Мой банк принимает вклады на 3 месяца и не терпит убытков от четырехкратного переоформления вклада. Деловая игра «Мой банк». Решение задач, связанных с начислением простых и сложных процентов.

4. Стоимость платежей

Понятие о дисконтировании. Понятие о дисконтировании. Основная проблема, связанная с дисконтированием. Некоторые частные случаи этой задачи. Решение обратной задачи. Дисконтирующий (дисконтный) множитель. Процент, по которому вычисляется дисконтирующий множитель.

Современная стоимость потока платежей. Современная стоимость платежа. Общий случай (платежи в конце года). Как рассчитать максимально целесообразную сумму платежей. Примеры и задачи. Определение сегодняшней стоимости потока платежей. *Бессрочная рента и сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.* Определение ренты. Бессрочная рента в экономике – в математике говорят о бесконечном потоке платежей.

Геометрическая прогрессия. Сегодняшняя стоимость бессрочной ренты. Задача о "проедании" вклада.

5. Банковская система

Как банки "создают" деньги. Обязательные резервы банка. Избыточные или свободные резервы. Предельная величина суммарного кредита системы банков при неограниченном количестве банков. Математическая модель позволяет найти предельные, потенциальные возможности банковской системы.

Понятие о мультипликаторе. Определение мультипликатора. Величина мультипликатора зависит от ставки резервных требований Центрального банка. Характеристики системы банков. Определение ставки обязательных резервов.

Изменение величины суммарного кредитования. Связь между ставкой обязательных резервов и суммарной величиной кредитов системы банков. Изменение величины суммарного кредитования. Определение исходной ставки обязательных резервов.

6. Расчеты заемщика с банком

Банки и деловая активность предприятий. Различные способы расчета банка со своими вкладчиками. Кредиты (ссуды, займы), выдаваемые заемщику банком на определенный срок. Различные способы расчета заемщика с банком за взятые у банка кредиты.

Равномерные выплаты заемщика банку. Величина кредита, выданного банком заемщику. Годовая ставка банка. Срок кредита. Промежуток между выплатами. Равномерные выплаты заемщика банку. Определение величины равных платежей и дохода банка.

Консолидированные платежи. Объединение, замена нескольких платежей одним платежом. Консолидированные платежи. Уравнение эквивалентности процентных ставок при дисконтировании и применение его при решении задач.

7. Налоги

Государственный бюджет. Доходы и расходы государства. Дефицит (профицит) государственного бюджета. Общественные блага. Определение оптимального объема производства общественного блага.

Налоги. Виды налогов. Налоговые льготы. Прямые и косвенные налоги. НДС, налог с продаж, акциз, налог на прибыль. Воздействие налогов на рыночное равновесие. Налоговые льготы.

Налоговые ставки. Расчет налоговых ставок. Твердые и долевые налоговые ставки. Правила расчетов налогов. Распределение налогового бремени.

Понятие о прогрессивном, пропорциональном и регрессивном налогах. Понятие прогрессивного пропорционального и регрессивного налогов. Правила расчетов налогов по прогрессивной шкале налогообложения.

Кривая Лаффера. Зависимость увеличения налоговой ставки и поступления в государственный бюджет. Эффект Лаффера.

8. Практикум по решению задач, подведение итогов

Решение задач по темам, рассмотренным на курсе.

Требования к уровню подготовки обучающихся

В результате изучения учебного курса "Математика в экономике» обучающиеся должны

Знать и понимать:

- экономическую теорию, ее проблемы и закономерности;
- природу и сущность рассматриваемых экономических процессов;
- основные законы экономики;
- основные формулы решения задач по экономике;
- математические методы решения экономических задач;
- экономические тенденции, происходящие в нашей стране и во всем мире.

Уметь:

- исследовать и анализировать конкретные задачи и ситуации;
- правильно применять математические методы в решении экономических задач;
- применять экономические законы и формулы при решении задач по математике;
- находить алгоритмы оптимального пути решения поставленной задачи;
- работать в группах и руководить ими

Календарно – тематическое планирование

Всего – 58 часов, 2 часа в неделю

№ п\п	Название темы	Кол-во часов	Дата проведения
1.	Метод математическое моделирование	4ч	
1.1	Понятие о математическом моделировании.	2ч	6.10
1.2	Математические модели в экономике.	2ч	13.10
2.	Функции в экономике	4ч	
2.1	Понятие о функции. Функции в экономике.	2ч	20.10
2.2	Функции спроса и предложения. Решение задач на нахождение функций суммарного спроса.	2ч	27.10
3.	Проценты и банковские расчеты	14ч	
3.1	Простые проценты и арифметическая прогрессия.	2ч	10.11
3.2	Начисление простых процентов за часть года.	2ч	27.11
3.3	Ежегодное начисление сложных процентов.	2ч	24.11
3.4	Множественное начисление процентов в течение одного года. Число e .	2ч	30.11
3.5	Множественное начисление процентов и в течение нескольких лет.	2ч	8.12
3.6	Начисление процентов при нецелом промежутке времени.	2ч	15.12

3.7	Выбор банком годовой процентной ставки. Деловая игра «Мой банк»	2ч	22.12
4.	Стоимость платежей	6ч	
4.1	Понятие о дисконтировании. Современная стоимость потока платежей.	2ч	29.12
4.2	Бессрочная рента и сумма бесконечной геометрической прогрессии.	4ч	12.01 19.01
5.	Банковская система	6ч	
5.1	Как банки «создают деньги». Понятие о мультипликаторе	2ч	26.01
5.2	Изменение величины суммарного кредитования	4ч	2,9.02
6.	Расчеты заемщика с банком	10ч	
6.1	Банки и деловая активность предприятий.	2ч	16.02
6.2	Равномерные выплаты заемщика банку.	4ч	23.02 7/03
6.3	Консолидированные платежи.	4ч	15.03 22.03
7.	Налоги	6ч	
7.1	Государственный бюджет. Налоги. Виды налогов. Налоговые льготы.	2ч	5.04
7.2	Налоговые ставки. Расчет налоговых ставок.	2ч	12.04
7.3	Понятие о прогрессивном, пропорциональном и регрессивном налогах. Кривая Лаффера	2ч	19.04
8.	Практикум по решению задач, подведение итогов	8ч	
8.1	Решение экономических задач	8 ч	26.04 4,11, 18 .05
	Итого	58ч	

Список литературы

- 1.Винокуров, Е.Ф.Новый задачник по экономике с решениями [Текст] : Пособие для учащихся 10-11 классов / Е.Ф.Винокуров, Н.А. Винокурова. – М.: Вита-Пресс,2013.-223с.
- 2.Симонов, А.С.Экономика на уроках математики. [Текст] / А.С.Симонов. – М.: Школа-Пресс, 1999. – 157с.
- 3.Лозовский, Л.Ш. Словарь современных экономических терминов [Текст] / Л.Ш.Лозовский, Б.А.Райзберг. – М.: Айрис-пресс, 2009. – 480с.