**ПРОГРАММА**

**ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ПО МАТЕМАТИКЕ**

**ДЛЯ 10 КЛАССА**

**«Элементы финансовой математики в текстовых задачах ЕГЭ»**

Учитель- Басина Елена Валерьевна

Россия интегрируется в мировую экономическую систему, и поэтому жизнь требует изучения основных законов экономики уже в школе. 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.

Данный курс рассчитан на учащихся 10 классов, изучающих математику на базовом или профильном уровне, и ориентирован на подготовку к ЕГЭ; может применяться в 9 классе как предпрофильный.  В рамках курса рассматриваются вопросы поиска решения сюжетных задач, основные методы их решения. Курс является предметно-ориентированным. Он направлен на расширение, углубление и систематизацию знаний учащихся по решению текстовых задач и позволяет реализовать межпредметные связи.

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 учебного процесса**

Программа элективного курса рассчитана на 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.

***Содержание курса.***

***О поиске решения текстовых задач.*** Текстовая задача. Виды текстовых задач. История использования текстовых задач в России. Этапы решения текстовой задачи. Наглядные образы как средство решения математических задач. Рисунки, схемы, таблицы, чертежи при решении задач. Арифметический и алгебраический способы  решения текстовой задачи.

***Введение в финансовую математику***. Понятие о финансовой математике. Математическая статистика и математическая экономика. Прогрессии. Проценты, основные задачи на проценты.

***Налоги, простые проценты***. Виды налогов. Реальная и номинальная зарплаты.

***Вклады. Сложные проценты***. Понятие сложного процента. Формула сложного процента. Задачи на нахождение доходности вклада. Геометрическая прогрессия в задачах о вкладах.

***Кредиты.*** Понятие о дифференцированном и аннуитетном платежах. Сложный процент, формула сложного процента. Теоремы об аннуитетном и дифференцированных платежах.

***Оптимальный выбор.*** Наибольшее и наименьшее значения функции в задачах финансовой математики. Понятие целевой функции. Задача Дидоны и другие известные экстремальные задачи. Уравнения и неравенства в задачах на оптимизацию. Геометрический способ решения оптимизационных задач.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Тема | Вид занятия |
|  | **О поиске решения текстовых задач.** | **6** |
| 1 | Текстовая задача. Виды текстовых задач. История использования текстовых задач в России | лекция |
| 2 | Этапы решения текстовой задачи. Наглядные образы как средство решения математических задач. | семинар |
| 3 | Рисунки, схемы, таблицы, чертежи при решении задач | семинар |
| 4 | Арифметический и алгебраический способы  решения текстовой задачи. | семинар |
| 5 | Практикум по решению текстовых задач | практикум |
| 6 | Практикум по решению текстовых задач | практикум |
|  | **Введение в финансовую математику** | **4** |
| 7 | Понятие о финансовой математике. Математическая экономика и математическая статистика. | лекция |
| 8 | Арифметическая прогрессия, основные формулы, решение задач | семинар |
| 9 | Геометрическая прогрессия, основные формулы, решение задач. | семинар |
| 10 | Проценты. Нахождение процентов от числа и числа по его процентам. Решение задач. | практикум |
|  | **Налоги, простые проценты** | **4** |
| 11 | Реальная и номинальная зарплаты. Решение задач. | практикум |
| 12 | Налоги, виды налогов: решение задач | практикум |
| 13 | Практикум по решению задач | практикум |
| 14 | Итоговое занятие по теме | Деловая игра «Налоги» |
|  | **Вклады, сложные проценты** | **7** |
| 15 | Понятие сложного процента. Решение задач. | семинар |
| 16 | Решение задач с использованием понятия сложного процента | практикум |
| 17 | Формула сложного процента. Задачи на нахождение доходности вклада. | семинар |
| 18 | Практикум по решению задач о доходности вклада | практикум |
| 19 | Геометрическая прогрессия в задачах о вкладах | семинар |
| 20 | Практикум по решению задач о вкладах разными способами | практикум |
| 21 | Итоговое занятие по теме | Деловая игра «Мой вклад в банке» |
|  | **Кредиты** | **5** |
| 22 | Вводные задачи по теме «Кредит». Понятие о дифференцированном и аннуитетном платежах. | лекция |
| 23 | Решение задач об аннуитетном и дифференцированных платежах | практикум |
| 24 | Теоремы об аннуитетном и дифференцированных платежах | лекция |
| 25 | Использование теорем при решении задач. | семинар |
| 26 | Практикум по решению задач | практикум |
|  | **Оптимальный выбор** | **6** |
| 27 | Наибольшее и наименьшее значения функции в задачах финансовой математики | семинар |
| 28 | Понятие целевой функции | лекция |
| 29 | Задача Дидоны и другие известные экстремальные задачи | Семинар |
| 30 | Уравнения и неравенства в задачах на оптимизацию | Практикум |
| 31 | Геометрический способ решения оптимизационных задач | Практикум |
| 32 | Практикум по решению задач | Практикум |
| 33 | Итоговое занятие |  |
| 34 | Резерв |  |

*В результате изучения программы элективного курса учащиеся получают возможность*

*Знать и понимать:*

-основные понятия и термины, связанные с экономикой и банковским делом: производительность труда, рентабельность, налоги, инфляция, индексация и т.д.

*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.

***Рекомендуемая литература***

1. Баранов О.О. Задачи на проценты как проблема нормы словоупотребления./ Математика в школе. 2003г – № 5.
2. Башарин Г.П. Элементы финансовой математики: приложение к газете “Первое сентября” –1995 – № 27, 1996 – № 16.
3. Вигдорчик Е.А. “ Элементарная математика в экономике и бизнесе” – М,1999
4. Мицкевич А.А “ Финансовая математика в экономической теории и практике” М, 1995
5. Математика: Путеводитель абитуриента и старшеклассника. / Авт.-сост. А.С. Зеленский, Н.В.Нетребко. – М.: Научно – технический центр “Университетский”, 1999.
6. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по математике (курс А) и алгебре и началам анализа (курс В) за курс средней школы. 11 класс / Г.В.Дорофеев, Г.К.Муравин, Е.А.Седов. – 5-е издание, стереотип. – М.: Дрофа, 2002.
7. Симонов А.С. “ Экономика на уроках математики” М,1999
8. Симонов А.С “Экономические задачи на уроках математики” М,1997 №4, №5.
9. Сурвилло Г.С., Сурвилло Г.Ф. Элементы финансовой математики. Учебное пособие для студентов. Абакан. – Издательство ХГУ им. Катанова, 2002.
10. <https://math-ege.sdamgia.ru/doc/math/gushchin_dd-finmatematika-izd8.pdf>
11. Материалы сайтов по подготовке к ЕГЭ