

## ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПАКЕТОВ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ НА ПРИМЕРЕ WOLFRAM MATHEMATICA

**Ганиева З.С.**

Самаркандский институт экономики и сервиса, ассистент

***Аннотация:** в статье рассмотрены вопросы применения пакета Wolfram Mathematica в процессе реализации программы совместного обучения студентов КФУ и СамИЭС.*

***Ключевые слова:** совместная образовательная программа; Wolfram Mathematica; практическое применение пакета Mathematica; задача о нахождение численности персонала.*

## POSSIBILITIES PACKAGES OF APPLIED PROGRAMS ON THE EXAMPLE OF WOLFRAM MATHEMATICA

**Ganiyeva Z.S.**

Samarkand Institute of Economics and Service, assistant.

***Annotation:** the issues of using the Wolfram Mathematica package in solving economic problems are considered.*

***Keywords:** educational program; Wolfram Mathematica.*

В современном Узбекистане высшее образование — одна из самых быстро развивающихся сфер. Подготовка квалифицированных специалистов, обладающих критическим мышлением и современными знаниями по самым востребованным профессиям, — первостепенная задача, поставленная Президентом.

Перед институтами и университетами Узбекистана поставлена задача поднять уровень образования до уровня соответствия с мировыми стандартами, войти и закрепиться в авторитетных международных рейтингах высших учебных заведений. А это невозможно без всестороннего сотрудничества с зарубежными вузами.

Совместная образовательная программа, реализуемая Казанским (Приволжским) федеральным университетом (КФУ) и Самаркандским институтом экономики и сервиса (СамИЭС) на основании постановления Кабинета Министров РУ от 6 июля 2021 г. № ПКМ 421 “Об утверждении положения о порядке организации образовательной деятельности на основе совместных образовательных программ высших учебных заведений Республики Узбекистан и зарубежных партнеров” направлена на подготовку студентов по направлению «Экономика» и профилям подготовки «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», «Региональная экономика», «Менеджмент и юридическое сопровождение бизнеса».

В рамках освоения Основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) совместной программы обучения выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- аналитический;
- научно-исследовательский;
- расчетно-экономический.

Решение задач такого типа требует больших временных затрат, если не иметь умений и навыков использования компьютерных технологий, пакетов прикладных программ. Учебными планами совместной образовательной программы предусмотрено изучение круга математических задач, методов их компьютерного решения. На первом занятии проводится обзор пакетов математических программ, затем приводится комплекс задач, методов их моделирования и компьютерного решения. В частности подробно изучаются возможности Wolfram Mathematica и облачной технологии Wolfram Alpha. Процесс изучения охватывает принципы работы в Mathematica, начиная от представления численных выражений и геометрических представлений до расширенных возможностей пакета.

Приведем пример расширенных возможностей Mathematica, рассмотрим проблему о нахождении некоторых значений по основным экономическим показателям Республики Узбекистан.

Определяем страну (Int[45]), затем вводим расчетные показатели (Int[73]). После запуска функции CountryData программа предоставляет результаты в следующей форме:

```
In[45]= CountryData["Uzbekistan", "Shape"]
```



```
In[73]= CountryData["Uzbekistan", "CurrencyName"]
CountryData["Uzbekistan", {"GDP"}, 2013]
CountryData["Uzbekistan", {"Population"}, 2013]
CountryData["Uzbekistan", "GiniIndex"]
CountryData["Uzbekistan", "PovertyFraction"]
```

Out[73]= Uzbekistani Soum

Out[74]=  $\$5.67957 \times 10^{10}$  per year

Out[75]= 28 398 155 people

Out[76]= 0.368

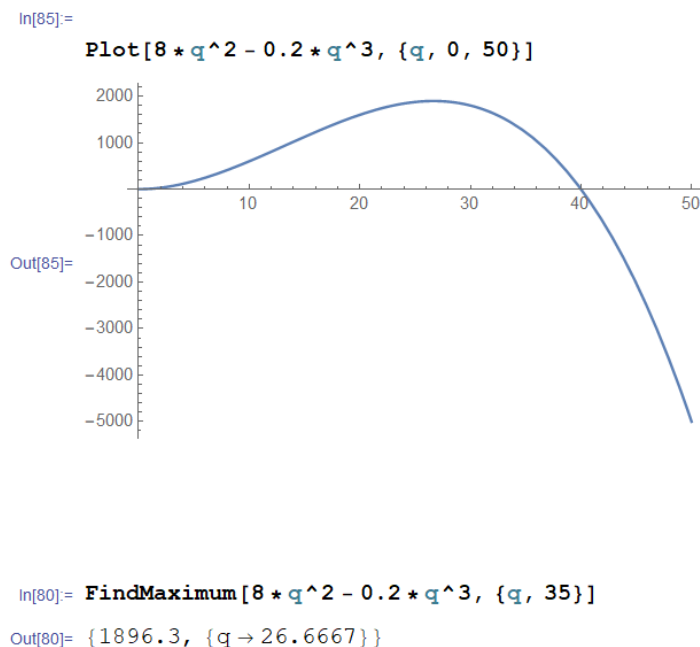
Out[77]= 0.33

Актив:  
Чтобы а  
раздел "

Строки вывода результатов (Out[73], Out[74], Out[75], Out[76], Out[77]) представляют пользователю социально-экономические показатели такие, как например, название национальной валюты – сум, объём валовых инвестиций –  $5,67957 \times 10^{10}$  \$ за год, индекс Джинни – 0,368, уровень бедности – 0,33 и другие.

Приведем пример использования встроенных функций в Mathematica для решения простой экономической задачи с условием: в краткосрочном плане производственная функция зависит только от численности персонала и имеет вид  $p=8q^2-0,2q^3$ , где  $p$ -количество выпущенной продукции, а  $q$ -число работников. Определить численность персонала, при которой выпуск продукции достигнет максимального значения.

Воспользуемся графическими возможностями программ. С помощью функции Plot (Int[85]) определим начальную точку, входящую в область с экономическим смыслом (график функции выше оси абсцисс) и наглядно проиллюстрирует решение задачи (Out[88]):



После выбора начальной переменной (например,  $x=35$ ), можно найти локальный максимум, используя встроенную функцию `FindMaximum` (`Int[88]`). Выход результата (`Out[88]`) показывает, что выпуск продукции достигнет своего максимального значения 1896 единиц при численности работников 26 человек.

В современном мире сверхбыстрого развития информационных технологий все больше становится важна скорость вычислений. Огромная часть из них, ранее выполнявшаяся исключительно человеком, теперь может выполняться практически без его участия.

Таким образом, можно сделать вывод о высоком уровне практичности, удобства и точности расчетов пакета `Mathematica`, а, следовательно, и о правильном выборе его как объекта и инструментария для приобретения умений и навыков выполнения вышеуказанных типов деятельности в связи с реализации целей программ совместного обучения по направлению «Экономика».

### Литература:

1. Steven Wolfram, *An Elementary Introduction To The Wolfram Language*. Second Edition / Steven Wolfram. - Copyright 2017. – 340 стр.
2. Большакова И.В., *Экономико-математические расчеты в системе Mathematica* / И.В. Большакова, В.С. Мастяница, под общей редакцией М.М. Ковалева. – Мн: БГУ 2005 год. – 128 стр.
3. [ru.wikipedia.org/wiki/Mathematica](http://ru.wikipedia.org/wiki/Mathematica)