

**Магистърска програма: Математическо моделиране в икономиката**

(За бакалаври, завършили ФМИ или ФзФ – СУ, икономически или сродни специалности)

*Срок на обучение:* 3 семестъра

*Форма на обучение:* редовна

*Минимален брой ECTS кредити:* 90

*Ръководител:* доц. Леда Минкова

ФМИ, ул. Дж. Баучер 5, София 1164

*телефон:* 978 31 85, *e-mail:* leda@fmi.uni-sofia.bg

**Конспект  
за събеседване с кандидатите за магистърската програма**

1. Обикновени диференциални уравнения – постановка на задачата на Коши, теорема за съществуване и единственост. Понятие за нормална система. Правила за решаване на линейни о.д.у. с постоянни коефициенти.
2. Необходими и достатъчни условия за намиране на екстремум на функция с ограничения от тип:
  - а) равенства;
  - б) неравенства.
3. Вероятностно пространство. Алгебра от събития и вероятност.
4. Схема на Бернули. Дискретни случайни величини.
5. Случайни величини. Функция на разпределение, моменти.
6. Оценка на параметри на разпределения. Точкови и интервални оценки. Свойства.
7. Финансови инструменти. Понятие за лихва. Скотиране. Цена на облигация.

Магистърската програма по Математическо моделиране в икономиката се организира с подкрепата на Алианц България. Предвижда овладяване на разнообразни математически и информатични средства, осигуряващи теоретични и практически познания, приложими във финансите, актюерството и всички икономически науки. Предлага се обучение по математически финанси и актюерство и приложение на математиката в икономиката на високо научно ниво.

Курсовете в програмата са разделени на три групи: по Математически финанси и Актюерна наука, по Икономика и по Статистика във финансите и актюерството.

Практическата им приложимост се основава на задълбочени познания по микро- и макроикономика, финансови инструменти и пазари, оценка на риска, застраховане, обработка на статистически данни и др., съчетани с умения за прилагане на съвременните информационни технологии. Алианц България осигурява един практически курс, който да запознае студентите с реални проблеми и модели.

Обучението в програмата, дори по традиционните икономически дисциплини, се отличава с висока степен на използване на математически средства - на ниво, сравнимо с това на обичайните университетски програми по икономика, предназначени за получаване на докторска степен.

Приемният изпит се провежда под формата на тест и събеседване по предложени конспекти. Двете оценки формират една окончателна оценка. Срокът на обучение е три семестъра. Програмата е практически индивидуална.

Всеки студент е длъжен да участва в поне един семинар, да положи задължителен изпит по Иконометрия и поне един от задължително избираемите: Стохастичен анализ и приложения (за специализация Математически финанси и актюерна наука), или Приложно общо равновесие (за специализация Икономика). Останалите курсове се избират според собствените интереси от общия списък на предлаганите курсове.

Обучението завършва със защита на магистърска теза, която се възлага от научен ръководител, или явяване на държавен изпит по предварително зададена програма. Темата на магистърската теза се определя индивидуално, не по-късно от началото на втория семестър от обучението. Защитата на магистърската теза се определя от ръководителя на програмата. Провеждането на държавния изпит е в рамките на изпитните сесии.

Завършилите програмата могат да се реализират като специалисти по количествен анализ във финансовата индустрия, риск анализатори в банките и актюери. Научната подготовка дава възможност за продължаване на образованието в докторантски програми. Предлаганите курсове са добра основа за успешно полагане на изпитите за професионална квалификация по финанси и актюерство.

**Забележка.** В дипломата на завършилите магистърската програма ще бъде отбелязана специализацията Математически финанси и актюерна наука само ако са положени означените със \* изпити от приложения списък и е защитена магистърска теза по тематиката. От учебната 2005-2006 год. обучението по тази специализация се предлага и на английски език. По тази програма курсът по Иконометрия се предлага на английски език.

**Задължителни дисциплини:**

1. Иконометрия.
2. Семинар.

**Задължително избираеми дисциплини:**

1. Стохастичен анализ и приложения.
2. Приложно общо равновесие.

**УЧЕБЕН ПЛАН**

Дисциплина	ECTS-кредити	Хорариум	
		семестриален	седмичен
<b>I семестър</b>			
1. Иконометрия	8	60	4+0+0
2. Стохастичен анализ и приложения*	6	45	3+0+0
3. Животозастраховане*	8	60	2+2+0
4. Приложно общо равновесие	6	45	3+0+0
5. Оптимално управление	6	45	3+0+0
6. Макроикономика 2	8	60	4+0+0
7. Многокритериална оптимизация	6	45	3+0+0
8. Вероятностни модели	4	30	2+0+0
9. Изпъкнали задачи в икономиката	6	45	3+0+0
10. Линейни модели с R	6	60	0+0+4
11. Преобразуване на Фурие и уейвлети – приложение в обработката на сигнали	6	45	3+0+0
12. Микроикономика	8	60	2+2+0
13. Пространствена икономика	6	45	3+0+0
14. Теория на икономическия растеж	6	45	3+0+0
15. Анализ на риска	6	90	3+3+0
16. Семинар по макроикономика	4	30	2+0+0
<b>II семестър</b>			
17. Математическа теория на риска*	6	45	3+0+0
18. Финансова математика*	4	30	2+0+0
19. Времени редове	6	45	3+0+0
20. Числени методи и приложения	4	30	2+0+0
21. Диференцируем подход към теорията на общото икономическо равновесие	6	45	3+0+0
22. Теория на нелинейните системи	6	45	3+0+0
23. Практикум по математически финанси	4	45	0+0+3
24. Европейски практики в застраховането	2	15	1+0+0
25. Кредитен риск	4	30	2+0+0
26. Модели на смъртност	8	60	2+2+0
27. Теория на капиталовите пазари	5	45	3+0+0
28. Вариационно смятане с приложение			

	в икономиката	6	45	2+1+0
29.	Обобщени линейни модели и модели на екстремални събития	6	45	2+1+0
30.	Управление на риска	6	90	3+3+0
31.	Невронни мрежи и генетични алгоритми	6	60	2+0+2
32.	Дериватни инструменти и пазари	6	60	2+2+0
33.	Семинар по финансова математика	4	30	2+0+0
34.	Семинар по Стохастични модели във финансите	4	30	2+0+0
	<b>III семестър</b>			
35.	Преддипломен проект	15	150	10
36.	Подготовка и защита на дипломна работа или Държавен изпит	15	150	10

*Забележка:* Списъкът от избираеми курсове се допълва с курсовете, предлагани от програмите Математика и математична физика, Вероятности и статистика, Оптимизация и Технологично предприемачество и иновации в информационните технологии.