

Магистърска програма: Вероятности, актюерство и статистика

(за бакалаври, които не са завършили ФМИ, ФзФ, СтопФ на СУ, УНСС, ТУ или сродни факултети/университети)

Срок на обучение: 4 семестъра

Форма на обучение: редовна (обучение срещу заплащане)

Минимален брой ECTS кредити: 120

Ръководител: доц. д-р Марусия Божкова

ФМИ, бул. Дж. Баучър 5, София 1164

тел.: 02 8161 578

e-mail: bojкова@fmi.uni-sofia.bg

Програмата е предназначена за студенти, мотивирани да изучават вероятности и статистика с цел анализ на данни, моделиране и прогнозиране и предлага съответно обучение за реализацията им като статистици, актюери, анализатори на данни в многообразни сфери на обществената практика. За програмата могат да кандидатстват бакалаври, които не са завършили ФМИ или сродни факултети. Техният учебен план ще бъде допълнен с дисциплините: Теория на вероятностите и математическа статистика, Случайни процеси, Приложна статистика и Увод в актюерството. При необходимост учебният план на приетите магистри може да бъде допълван и с други дисциплини. Това ще бъде определено чрез *събеседване* по следните теми:

1. Основни понятия в теория на вероятностите, вероятно пространство, случайни величини. Функция на разпределение, моменти;
2. Независимост. Условни вероятностни пространства. Много-мерни разпределения;
3. Закони за големите числа. Централна гранична теорема;
4. Марковски вериги;
5. Оценяване на параметри на разпределения. Точкови и интервални оценки. Свойства;
6. Проверка на статистически хипотези. Лема на Нейман – Пирсън. Мощност;
7. Проста линейна регресия.

Целта на програмата е задълбочено изучаване на вероятностните и статистическите методи и съвременните им приложения, съчетано с използване на съвременните компютърни технологии и широк спектър от статистически софтуер. Програмата подготвя експерти в областта „462 Статистика“ според Класификацията на областите на образование и обучение (КОО – 2008) на НСИ, способни да провеждат авангардни статистически изследвания и проучвания в редица области като застраховане, финансови пазари, маркетинг, медицина, биология, информатика и др. с цел създаване на високотехнологични продукти. Програмата е единствената акредитирана от НАОА, която подготвя потенциални кадри за научна и академична кариера в областите вероятности и статистика и техните приложения на магистърско ниво с перспективи за обучение в докторантура по същата специалност.

Обучението в програмата се характеризира с използване на математически средства на равнище, сравнимо с това на обичайните университетски програми по стохастика. Завършилите успешно програмата ще бъдат способни да анализират, моделират, изследват и оптимизират конкретни явления и процеси, отчитайки случайния им характер, както и да създават и предлагат напълно функционални и пазарно ориентирани решения. Съчетанието на придобитите знания и умения позволява на завършилите студенти да заемат престижни работни места в производствени и академични организации както в България, така и в чужбина. Студентите могат да акцентират според своите интереси върху подчертано теоретична и практически ориентирана специализация. В практически ориентираната специализация се постигат умения за прилагане на съвременните статистически програми, позволяващи да се моделират, изследват и оптимизират конкретни явления и процеси със случаен характер. Предвиден е широк обхват и гъвкавост на третирания материал, с оглед на което програмата е разширена и за биолози, социолози, демографи, икономисти, философи, филолози и др. специалисти,

чиито статистически умения и култура стават неизбежна част от бъдещата им професионална реализация. Важен приоритет на обучението в програмата представляват курсовете, които са част от подготовката и квалификацията на бъдещи актюери и финансови анализатори. Завършилите това направление могат да намерят своята реализация в: банки и бизнес организации; застрахователни дружества и фирми; държавната администрация; организации и фирми, предлагащи консултантски услуги в сферата на финансовия мениджмънт и инвестирането.

Професионалните компетенции на завършилите са свързани с изграждане на нова генерация специалисти по вероятности и статистика, способни да моделират, изследват и оптимизират конкретни явления и процеси, в които се проявяват елементи със случаен характер, и да създават напълно функционални и пазарно-ориентирани решения.

Програмата разкрива разнообразни възможности за професионално развитие, една от които е професията *актюер*. Актюерите анализират, проектират и управляват широк спектър от случайни ефекти и финансови рискове; предлагат практически решения на проблеми, свързани с последиците от бъдещи случайни събития. Актюерите чрез своя опит и експертно мнение управляват рисковете, свързани с животозастраховането, здравното осигуряване, имущественото застраховане, пенсионното осигуряване и презастраховане. Програмата осигурява предварителна подготовка и насоченост към основното образование на актюерите (Модули I и II от образователната програма на Българското актюерско дружество (БАД)) с крайна цел получаване на диплома от БАД, пълноправен член на Международната актюерска асоциация.

Квалификацията *статистик* дава знания и умения, необходими за една интересна и предизвикателна кариера. Наблюдава се нарастващо търсене на квалифицирани статистици, анализатори на данни с образование, което включва статистика, математика и информатика. Някои примерни направления за професионална реализация са: прогнозиране на тенденции в икономиката и пазара; пазарни проучвания на потребителското поведение и предпочитания; актюерски оценки и финансов анализ; събиране и анализиране на данни за подпомагане на правителствени политически решения и на държавната администрация; преподаване в училища и университети; планиране и анализ на клинични изследвания, отсяване (*screening*) на нови лекарствени средства, изследване на причини, разпространение и ефекти от заболяване; управление на процеси, надеждност на изделията и производствен експеримент; консултиране в областта на земеделието, екологията, лесовъдството и индустрията.

УЧЕБЕН ПЛАН

(за бакалаври, които не са завършили ФМИ или сродни факултети)

Дисциплини	ECTS-кредити		Хорариум	
	семестриален	седмичен	семестриален	седмичен
I семестър				
1. Теория на вероятностите и математическа статистика	11		90	3+3+0
2. Увод в актюерството	7		45	3+0+0
3. Линейни модели с R	5		60	2+0+2
4. Увод във Функционалния анализ	7,5		45	3+0+0
5. Оптимално управление	5		45	3+0+0
6. Теория на игрите	5		45	3+0+0
7. Теория на мярката и интеграла (интеграл на Лебег)	7		45	3+0+0
8. Увод в биоинформатиката	5		60	2+2+0
II семестър				
9. Приложна статистика	6		60	2+0+2
10. Случайни процеси	7		60	2+2+0
11. Актюерна математика	7		45	3+0+0
12. Биостатистика	7		60	2+2+0
13. Модели на смъртност	6		45	3+0+0
14. Времеви редове	5		45	3+0+0
15. Модели в социалните науки	5		60	2+0+2
16. Статистически методи в биоинформатиката	5		60	2+2+0

17. Математическа текстообработка	5	60	0+0+4
18. Стохастични числени методи и симулации	5	60	2+2+0
19. Инвестиции и управление на активите	5	60	2+2+0
20. Статистически методи в актюерството	5	60	2+2+0
<i>III семестър</i>			
21. Теория на вероятностите 2	7	60	2+2+0
22. Математическа статистика 2	4	30	2+0+0
23. Вероятностни методи в комбинаториката	4	30	2+0+0
24. Планиране на експеримента	5	60	2+0+2
25. Разклоняващи се процеси	5	45	3+0+0
26. Финансови модели с шокови влияния на пазара	5	60	2+2+0
27. Преддипломен курсов проект	15	150	10
<i>IV семестър</i>			
28. Процеси на възстановяване	4	30	2+0+0
29. Стохастични процеси 2	7	60	2+2+0
30. Обобщени линейни модели и модели за екстремални събития	6	45	3+0+0
31. Семинар по Математическо моделиране във финансите	5.5	30	0+2+0
32. Семинар по Вероятности и статистика	7.5	30	0+2+0
33. Стаж	7.5	90	0+0+6
Разработване и защита на дипломна работа	15	150	10 ч.