

**Магистърска програма: Вероятности и статистика**

(За бакалаври, които са завършили специалност  
Приложна математика на ФМИ или сродни специалности)

*Срок на обучение:* 3 семестъра

*Форма на обучение:* редовна

*Минимален брой ECTS кредити:* 90

*Ръководител:* доц. Марусия Божкова  
ФМИ, бул. Дж. Баучър 5, София 1164  
*тел.:* 8161 543  
*e-mail:* bojкова@fmi.uni-sofia.bg

Програмата е предназначена за студенти, мотивирани да изучават вероятности и статистика, завършили специалност Приложна математика на ФМИ. За програмата могат да кандидатстват и студенти от сродни специалности и факултети, чиято учебна програма включва необходими знания в областта на теория на вероятностите и математическа статистика, случайни процеси, приложна статистика и застрахователна математика. 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 вероятности пространства. Многомерни 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-Пирсон. Мощност;
7. Проста линейна регресия.

*Забележка:*

Кандидатите за платено обучение също се явяват на събеседване с цел определяне на конкретния им учебен план.

Целта на програмата е задълбочено изучаване на вероятностните и статистически методи и съвременните им приложения съчетани с използване на компютърни технологии. Програмата подготвя експерти в областта „462 Статистика“ според Класификация на областите на образование и обучение (КОО – 2008 на НСИ). Студентите могат да избират между подчертано теоретично и практически ориентирано направление. Програмата е единствената акредитирана от Националната агенция по акредитация, която подготвя потенциални кадри за научна и академична кариера в областта вероятности и статистика.

Завършилите успешно програмата ще бъдат способни да моделират, изследват и оптимизират конкретни явления и процеси, отчитайки случайния им характер, както и да създават и предлагат напълно функционални и пазарно-ориентирани решения.

Избралите теоретичното направление могат да продължат обучението си в докторантура с перспективи за академична кариера. Обучението в това направление се отличава с висока степен на използване на математически средства на равнище, сравнимо с това на обичайните университетски програми по стохастика.

Практическото направление разкрива разнообразни възможности за професионално развитие, една от които е професията *актюер*. Актюерите анализират, проектират и управляват широк спектър от случайни събития 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 и пенсионното осигуряване. Програмата осигурява предварителна подготовка и насоченост към основното образование на актьорите (Модули I и II от образователната програма на Българското актьорско дружество (БАД)) с крайна цел получаване на Диплома от БАД, пълноправен член на Международната актьорска асоциация.

Квалификацията *статистик* дава знания и умения, необходими за една интересна и предизвикателна кариера. Наблюдава се нарастващо търсене на квалифицирани статистици, с образование което включва статистика, математика и информатика. Някои примерни направления за професионална реализация са:

1. Прогнозиране на тенденции в икономиката и пазара; пазарни проучвания на потребителското поведение и предпочитания;
2. Актьорски оценки и финансов анализ;
3. Събиране и анализиране на данни за подпомагане на правителствени политически решения и на държавната администрация;
4. Преподаване в училища и университети;
5. Планиране и анализ на клинични изследвания, отсяване (screening) на нови лекарствени средства, изследване на причини, разпространение и ефекти от заболяване;
6. Управление на процеси, надеждността на изделията и производствен експеримент;
7. Консултиране в областта на земеделие, екология, лесовъдство и индустрия.

#### УЧЕБЕН ПЛАН

За бакалаври, които са завършили специалност Приложна математика на ФМИ или сродни специалности (специалисти)  
Учебните дисциплини 1, 2, 18, 19 и 20 са задължителни. Останалите дисциплини са избираеми и по тях трябва да се положат общо поне 8 изпита:

- поне 4 измежду дисциплините 3-17
- поне 2 измежду дисциплините 21-29
- поне 2 измежду дисциплините 30-33

Дисциплини	ECTS-кредити	Хорариум	
		семестриален	седмичен
<i>I семестър</i>			
<b>1. Теория на вероятностите 2</b>	<b>7</b>	<b>60</b>	<b>2+2+0</b>
<b>2. Математическа статистика 2</b>	<b>4</b>	<b>30</b>	<b>2+0+0</b>
3. Вероятностни методи в комбинаториката	4	30	2+0+0
4. Планиране на експеримента	5	60	2+0+2
5. Разклоняващи се процеси	5	45	3+0+0
6. Биостатистика	7	60	2+2+0
7. Изследване на операциите 2	5	45	3+0+0
8. Увод във Функционален анализ	5	45	3+0+0
9. Оптимално управление	5	45	3+0+0
10. Стохастичен анализ и приложения	5	45	3+0+0
11. Финансова математика 1	5	60	2+2+0
12. Времеви редове	5	45	3+0+0
13. Анализ на риска	5	60	2+2+0
14. Числени методи за финансови задачи	5	45	3+0+0
15. Теория на игрите	5	45	3+0+0
16. Практикум Статистика с R	5	60	0+0+4
17. Статистика с МАТЛАБ	5	60	0+0+4
<i>II семестър</i>			
<b>18. Процеси на възстановяване</b>	<b>4</b>	<b>30</b>	<b>2+0+0</b>
<b>19. Актьорна математика</b>	<b>7</b>	<b>60</b>	<b>1+3+0</b>
<b>20. Случайни процеси 2</b>	<b>7</b>	<b>60</b>	<b>2+2+0</b>
21. Теория на решенията	6	45	1+2+0
22. Модели на смъртност	6	60	2+0+2
23. Надеждност, опашки, запаси	6	60	2+0+2
24. Финансова математика 2	6	60	2+2+0
25. Управление на риска	6	60	2+2+0
26. Обобщени линейни модели и модели за екстремални събития	6	45	2+1+0
27. Стохастични числени методи и симулации	5	60	2+0+2
28. Основи на изчислителната биология	5	60	2+0+2
29. Семинар по Математическо моделиране във финансите	7.5	60	0+2+2
<i>III семестър</i>			

30. Семинар по Вероятности и Статистика	7.5	60	0+2+2
31. Семинар по Стохастични методи за анализ и оценка на риска	7.5	30	0+2+0
32. Принципи и практика на актюерството	5	45	1+2+0
33. Стаж	7.5	90	0+0+6
Задължителна дипломна работа			
Разработване и защита на дипломна работа	15	150	10 ч.