

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. Баучер 5, София 1164
Тел.: 81 61 543, *e-mail:* bojкова@fmi.uni-sofia.bg

Програмата е предназначена за студенти, мотивирани да изучават вероятности и статистика, завършили бакалавърската програма “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 вероятностни 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

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 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, 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. Актюерски 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 семестър			
1. Теория на вероятностите 2	7	60	2+2+0
2. Математическа статистика 2	4	30	2+0+0
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
II семестър			
18. Процеси на възстановяване	4	30	2+0+0
19. Актюерна математика	7	60	1+3+0
20. Случайни процеси 2	7	60	2+2+0
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
III семестър			
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 актьорството	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.