



УТВЪРДИЛ: .....

Декан

Дата .....

## СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ "СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ"

Факултет: .....биологически.....

Специалност: (код и наименование)

Б	Л	М	2	4	2	1	1	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---

.....Молекулярна биология.....

Магистърска програма: (код и наименование)

Б	Л	М	2	4	2	1	1	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Биофизика

### УЧЕБНА ПРОГРАМА

Дисциплина:

3	0	7	2
---	---	---	---

### МАТЕМАТИЧНО МОДЕЛИРАНЕ НА БИОФИЗИЧНИ ПРОЦЕСИ

Учебна заетост	Форма	Хорариум
Аудиторна заетост	Лекции	45
	Семинарни упражнения	
	Практически упражнения (хоспетиране)	30
<b>Обща аудиторна заетост</b>		<b>75</b>
Извънаудиторна заетост	Реферат	
	Доклад/Презентация	
	Научно есе	
	Курсов учебен проект	30
	Учебна екскурзия	
	Самостоятелна работа в библиотека или с ресурси	75
<b>Обща извънаудиторна заетост</b>		<b>105</b>
<b>ОБЩА ЗАЕТОСТ</b>		<b>180</b>
<b>Кредити аудиторна заетост</b>		<b>4</b>
<b>Кредити извънаудиторна заетост</b>		<b>2</b>
<b>ОБЩО ЕКСТ</b>		<b>6</b>

№	Формиране на оценката по дисциплината <sup>1</sup>	% от оценката
1.	Workshops {информационно търсене и колективно обсъждане на доклади и реферати)	
2.	Участие в тематични дискусии в часовете	20
3.	Демонстрационни занятия	
4.	Посещения на обекти	
5.	Портфолио	
6.	Тестова проверка	30
7.	Решаване на казуси	
8.	Текуща самостоятелна работа /контролно	
9.		
10.		
11.		
12.	Изпит	50
<b>Анотация на учебната дисциплина:</b>		
<p>Курсът е задължителна дисциплина за студенти от специалност "Молекулярна биология", магистърска програма по Биофизика.</p> <p>Математичното моделиране е мощен инструмент при разкриване на молекулните механизми на биологичните процеси. То повишава ефективността на биофизичното изследване, като улеснява управление на биологичния обект и позволява да се прогнозира неговото поведение.</p> <p>Основната цел на курса е студентите магистри по биофизика, непритежаващи задълбочена математична подготовка, да се научат да анализират различни биологични системи, които да са предмет на биофизично изследване, чрез методите на математичното моделиране. В рамките на лекционната част те се запознават с основните подходи при изграждането на математични модели, методите за аналитичното решаване, числените методи за количествен анализ, както и с теорията за качествен анализ на системи от диференциални уравнения. На практическите занятия студентите анализират конкретни модели на биологични системи и на някои биологични процеси. Запознават се със статистическите методи за дисперсионен и регресионен анализ на експерименталните данни, както и с програмни продукти за реализация на статистическите методи и за динамично моделиране.</p> <p>В курса по математично моделиране се показва как да се намери реално приложение на знания, придобити в училищни и университетски курсовете по Математика, Статистика, Теория на вероятностите. Примерите на биологичните системи анализирани на практическите занятия са взети от курсовете по Биофизика, Биохимия, Генетика и това позволява на студентите да формират един нов поглед върху познатите процеси, върху закономерности на тяхното функциониране, по-добре количествено да разбират динамика на поведението им.</p>		

<sup>1</sup> В зависимост от спецификата на учебната дисциплина и изискванията на преподавателя е възможно да се добавят необходимите форми, или да се премахнат ненужните.

По време на лекции студентите усвояват теоретични знания за основните подходи за количествено описание на биосистемите и за изграждане и анализ на динамичните модели на биологични системи. На семинарните занятия се анализират конкретни модели с използването на качествена теория на диференциалните уравнения и с приложение на програмни продукти, използващи числени методи за решаване на системи от диференциални уравнение.

**Предварителни изисквания:**

Да притежават компютърна умения, основни познания по биофизика.

**Очаквани резултати:**

Да се сформират навици за приложение на математичен анализ на биологични процеси. Да се научат подходи за изграждане на кинетични математични модели, да се придобият практически умения за приложение на компютърен софтуер за моделиране.