

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы моделирования биотехнологических процессов»

Дисциплина «Основы моделирования биотехнологических процессов» является частью программы магистратуры «Промышленные биотехнологии и биобезопасность» по направлению «20.04.01 Техносферная безопасность».

### **Цели и задачи дисциплины**

Цели: Формирование профессиональных знаний, умений и навыков в области моделирования биотехнологических процессов, усвоение методических основ расчёта кинетических, массообменных и гидродинамических параметров процессов биотехнологии. Задачи: - изучение методов моделирования биотехнологических процессов; - изучение математических моделей биотехнологических процессов; - изучение подходов к масштабированию биореакторов; - изучение математического описания кинетики биопроцессов; - изучение математического описания массопереноса и гидродинамики в биореакторах; - формирование умения составлять простейшие математические модели биотехнологических процессов; - формирование навыков нахождения решения математических моделей биотехнологических процессов..

### **Изучаемые объекты дисциплины**

- методы математического описания биотехнологических процессов;  
- математические модели биотехнологических процессов.

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	42	42	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	8	8	
- лабораторные работы (ЛР)	12	12	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	14	14	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	8	8	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	102	102	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

### Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1-й семестр				
Заключение	1	0	0	1
Состояние и перспективы развития математического моделирования процессов биотехнологии – общие выводы на основе теоретического материала лекций, материала практических занятий и информации, полученной в ходе самостоятельной работы студентов.				
Моделирование и масштабирование биотехнологических процессов	3	6	8	50
Физико-химические особенности ферментационных сред. Модели структуры потоков в биореакторах. Гидродинамика газожидкостных потоков в биореакторах. Моделирование процессов массопереноса в биореакторах. Моделирование процессов биокатализа с участием ферментов.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Теоретические основы моделирования биотехнологических процессов	3	6	6	50
Методы моделирования и область их применения. Основные принципы построения и решения математических моделей. Моделирование роста и отмирания микроорганизмов в биохимических реакторах. Моделирование биосинтеза продуктов и потребления субстратов. Оптимизация ферментационных сред и условий ведения биотехнологического процесса. Методы оценки кинетических констант биотехнологических процессов.				
Введение	1	0	0	1
Основные понятия, термины и определения. Предмет и задачи дисциплины. Современный этап развития моделирования в биотехнологии.				
ИТОГО по 1-му семестру	8	12	14	102
ИТОГО по дисциплине	8	12	14	102