

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика, специальные главы»

Дисциплина «Математика, специальные главы» является частью программы бакалавриата «Биотехнология (общий профиль, СУОС)» по направлению «19.03.01 Биотехнология».

Цели и задачи дисциплины

Формирование у студентов знаний, умений и навыков решения дифференциальных уравнений, составления моделей. Формирование умений применить изученные теории к выяснению вопросов существования решений и нахождения их. Изучение основ дифференциальных уравнений (простейшие типы уравнений, линейные уравнения, системы дифференциальных уравнений, теоремы существования дифференциальных уравнений). Формирование навыков решения основных дифференциальных уравнений. Формирование умений применять полученные знания при решении прикладных задач для изучения и анализа биологических объектов в реальных процессах. Формирование умения использовать систему знаний дисциплины для математического моделирования биотехнологических процессов..

Изучаемые объекты дисциплины

Математические объекты (дифференциальные уравнения, системы дифференциальных уравнений). Операции над объектами и характеристики объектов (дифференцирование, интегрирование)..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	45	45	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	27	27	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	63	63	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	

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
4-й семестр				
Дифференциальные уравнения первого порядка	6	0	10	24
Дифференциальные уравнения 1-го порядка: Основные понятия. Краевые и начальные задачи. Принципы составления обыкновенных дифференциальных уравнений 1 порядка. Поле направлений, изоклины. Уравнения с разделяющимися переменными, линейные уравнения, уравнения Бернулли, однородные и сводящиеся к однородным, уравнения Риккати. Теорема существования и единственности для уравнений. Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель. Уравнения неразрешенные относительно производной. Уравнения Клеро и Лагранжа. Особые решения.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Системы дифференциальных уравнений	4	0	7	15
Системы дифференциальных уравнений: Системы дифференциальных уравнений. Теорема существования и единственности. Общее решение.. Системы линейных уравнений с постоянными коэффициентами. Системы в симметричной форме. Метод Эйлера. Метод вариации произвольных постоянных. Теория устойчивости: Устойчивость по Ляпунову. Критерий Рауса - Гурвица.. Метод функций Ляпунова. Основные теоремы.				
Дифференциальные уравнения высших порядков	6	0	10	24
Уравнения, допускающие понижение порядка: Задача Коши. Теорема существования и единственности. Уравнения допускающие понижения порядка. Линейные дифференциальные уравнения: Линейные уравнения n-го порядка. Линейные однородные уравнения. Линейная зависимость решений. Определитель Вронского. Формула Остроградского - Лиувилля.. Линейные неоднородные уравнения. Теорема об общем решении. Метод вариации произвольных постоянных для линейных неоднородных уравнений n -го порядка. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами: Линейные уравнения с постоянными коэффициентами. Общее решение линейных неоднородных уравнений.				
ИТОГО по 4-му семестру	16	0	27	63
ИТОГО по дисциплине	16	0	27	63