

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «Специальные разделы теоретической физики»

Дисциплина «Специальные разделы теоретической физики» является частью программы магистратуры «Математическое моделирование физико-механических процессов» по направлению «01.04.02 Прикладная математика и информатика».

### **Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является привитие навыков и умений корректно использовать основные принципы теоретической физики при выборе и верификации математических моделей широкого класса физико-механических процессов. Задачами изучения дисциплины является привитие студенту следующих способностей: • Ознакомление с методами теоретической физики анализа научных проблем. • Знание основных принципов теоретической физики. • Умение выбора конкретных физических моделей, служащих основой для построения математических моделей реальных систем и процессов. • Навыки модификации существующих и построения новых моделей для описания поведения физико-механических систем и процессов..

### **Изучаемые объекты дисциплины**

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты: - Основные понятия и определения механики материальной точки, теории электромагнитного поля и квантовой механики. - Подходы и методы описания состояния макроскопических систем. - Физико-механические основы и физические механизмы, ответственные за поведение конденсированных сред.

### 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:	36	36	
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)	18	18	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
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
1-й семестр				
Электродинамика.	8	0	9	36
Тема 1. Заряды и частицы. Электростатическое поле. Уравнение непрерывности – закон сохранения зарядов.				
Тема 2. Поле равномерно и прямолинейно движущегося заряда. Уравнения Максвелла для вакуума. неравенства.				
Тема 3. Потенциалы электромагнитного поля. Калибровочная инвариантность. Закон сохранения энергии и импульса в электромагнитном поле.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Квантовая механика.	8	0	9	36
Тема 4. Основные принципы и понятия квантовой механики. Принцип неопределенности. Принцип суперпозиции. Операторы, сложение и умножение операторов. Описание состояния квантового объекта – волновая функция. Тема 5. Оператор Гамильтона. Эволюция операторов во времени. Стационарные состояния. Гайзенберговское представление операторов. Соотношение неопределенности. Тема 6. Уравнение Шредингера. Общие свойства одномерного движения. «Потенциальный» ящик. Линейный осциллятор. Момент импульса. Собственные функции и собственные значения момента.				
ИТОГО по 1-му семестру	16	0	18	72
ИТОГО по дисциплине	16	0	18	72