

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
Математические методы моделирования и прогнозирования

**Направление подготовки:** 27.04.04 Управление в технических системах

**Направленность (профиль):** Управление в технических системах

**Квалификация выпускника:** магистр

**Цель освоения дисциплины:** формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в области управления коллективом сотрудников при реализации проектов на предприятии.

**Объем дисциплины:** 3 з.е., 108 час.

**Семестр:** 1

**Краткое содержание основных разделов дисциплины:**

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Основные задачи и методы моделирования и прогнозирования	Эксперимент и математическая модель объекта. Адекватность модели. Методы решения краевых задач. Эксперимент и математическая модель процессов взаимодействия элементов аквакультур. Математическая модель водных биоресурсов и аквакультур. Начальные и граничные условия задач.
2	Задачи, приводящие к уравнениям гиперболического типа	Уравнения гиперболического типа. Граничные и начальные условия для уравнения колебания струны. Решение уравнения колебания струны методом Даламбера в случае бесконечной струны. Физическая интерпретация решения. Решение уравнений колебания для полуограниченной струны с помощью формулы Даламбера. Решение уравнения колебаний методом разделения переменных. Решение неоднородного уравнения методом Фурье. Собственные значения и собственные функции краевой задачи.
3	Задачи приводящие к уравнениям эллиптического и параболического типа	Задачи, приводящие к уравнениям эллиптического типа. Фундаментальные решения уравнения Лапласа. Решение задачи Дирихле для круга. Решение уравнения Лапласа в цилиндрических координатах. Уравнение Бесселя. Решение однородного уравнения теплопроводности методом разделения переменных. Решение неоднородного уравнения теплопроводности методом разделения переменных. Распространение тепла на неограниченном стержне.
4	Численные методы решения краевых задач	Численные и аналитические методы решения уравнений в частных производных. Построение разностных схем для уравнений в частных производных первого и второго порядка. Задача

		Коши и краевая задача для прямоугольной области. Устойчивость решения разностных уравнений к малым изменениям начальных условий и правых частей. Сходимость решения разностного уравнения к точному решению исходного уравнения. Решение систем УЧП при помощи ANSYS
--	--	--

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен