

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И
ИННОВАЦИЙ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ОШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ОТДЕЛ АСПИРАНТУРЫ И ДОКТОРАНТУРЫ

«Согласован»	«Утвержден»
Зав. отд. Аспирантуры и докторантуры ОшГУ	на заседании кафедры ПМИ и ГД ,
к.б.н., доцент: Молдалиев Ж.Т. ___ сентября 2025 года	протокол __ от ____ сентября 2025 года.
	Зав. кафедры ПМИ и ГД ИМФТиИТ ОшГУ
	к.т.н., доцент: Жолдошов Т.М.

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
PhD ДОКТОРАНТЫ
(СИЛЛАБУС)

Дисциплина: Краевые задачи для уравнений в частных производных

Направления: 510200 «Прикладная математика и информатика»

Расчет часов по учебному плану

Краевые задачи для уравнений в частных производных	Количество часов				СРД	Отчетность
	Всего	Аудиторные занятия				
		Всего ауд.	Лекции	Практ.		
1 курс, 1 сем.	150 часов 5 кред.	60	24	36	90	Экзамен

Учебная программа (силлабус) составлена на основе Государственного образовательного стандарта по специальности 510200 “Прикладная математика и информатика” для PhD докторантов.

Составитель: д.ф.-м.н., профессор



Сопуев А.

Сведения о преподавателях

Лектор-преподаватель:

Сопуев Адахимжан Сопуевич – д.ф.-м.н., профессор каф. Информационных систем и программирования Института МФТиИТ ОшГУ, общий стаж работы – 49 лет, образование – высшее, закончил физико-математический факультет ОГПИ в 1975 г.

Рабочее место: 723500. Главный корпус ОшГУ, ул. Алымбек Датка, 331, каб. 321.

Мобильный телефон: +996 553 50-00-54

E-mail: sopuev@mail.ru

Контактная информация:

Лекционные занятия проводятся в Мультимедийном лекционном классе (ауд. 328), практические занятия в компьютерных классах 302, где осваиваются навыки работы с различными пакетами программ. Дежурство преподавателя проводится в аудитории 328 по понедельникам с 16⁰⁰ до 18⁰⁰.

1. Цели и задачи дисциплины

Целями программы является подготовка специалистов, способных решать задачи современной науки и техники, опираясь на передовые достижения в области математики, физики и уравнений с частными производными второго и третьего порядка с двумя независимыми переменными, нахождение достаточных условий, обеспечивающие корректность изучаемых задач.

Докторанты получают знания и навыки в области разработки и использования математических методов и алгоритмов, реализованных в виде информационных технологий. Докторанты смогут изучать, интерпретировать и оптимизировать математические модели для решения научных и инженерных задач, используя современные методы решения краевых задач уравнений математической физики.

Задачи дисциплины:

- овладение навыков исследования доказательства существования решений краевых задач;
- освоение методов исследования единственности решения краевых задач;
- формировать умение применять доказательства непрерывной зависимости решений от начально-краевых условий задачи

Выпускники программы могут работать научными специалистами в области математического моделирования, аналитиками и консультантами по разработке и внедрению современных информационных технологий, а также проводить научные исследования и готовиться к преподавательской деятельности в вузах.

2. Технологическая карта

Всего	Ауд. часы	СРД	1 модуль (60 ч., 30 б.)				2 модуль (60 с., 30 б.)				Итоговый контроль (ИК) (30 б.)				Поощрительные баллы	Всего
			Ауд. ч.		СРД	1 рубежный контроль (РК1)	Ауд. ч.		СРД	2 рубежный контроль (РК2)	Лекция	Лаборатория	СРД	Итоговый контроль (ИК)		
			Лекция	Лаборатория			Лекция	Лаборатория								
120	60	60	12	18	30	1 рубежный контроль (РК1)	12	18	30	2 рубежный контроль (РК2)	Лекция	Лаборатория	СРД	Итоговый контроль (ИК)	Поощрительные баллы	Всего
Баллы			30	30	30		30	30	30							
Модули и результаты итоговых контролей			ТК=(Лек+Пр+ +СР)/3, М1=(ТК1+ТК2+ +ИК1)/3				ТК=(Лек+Пр+ +СР)/3, М2=(ТК3+ТК4+ +ИК2)/3				ИК=(Лек+Пр+ +СР)/3, Экз=М1+М2+ИК+П				100	

Ауд. – аудитория, ТК – текущий контроль, М – модули, СР – самостоятельная работа диссертанта, РК – рубежный контроль, ИК – итоговый контроль, П – поощрительный балл.

3. Тематический план лекционного занятия

№	Наименование разделов, модулей и тем	К-во часов
Модуль 1		
1	Классификация уравнений в частных производных 2-го порядка с двумя независимыми переменными. Приведение к каноническому виду уравнений в частных производных 2-го порядка с двумя независимыми переменными	2
2	Уравнение колебания струны. Общее решение. Решение задачи Коши. Понятие о корректности краевой задачи.	2
3	Решение задачи Гурса для уравнения гиперболического типа методом последовательных приближений	2
4	Уравнение теплопроводности. Фундаментальное решение. Решение первой краевой задачи методом функции Грина	2
5	Уравнение смешанного типа и их классификация. Задача Трикоми для уравнения смешанного парабола-гиперболического типа	2
6	Задачи со смещением для уравнения смешанного парабола-гиперболического типа	2
Модуль 2		
7	Задачи с нелокальными условиями для уравнения смешанного парабола-гиперболического типа	2
8	Классификация уравнений в частных производных 3-го порядка с двумя независимыми переменными	2
9	Краевые задачи для уравнений в частных производных 3-го порядка с двумя независимыми переменными	2
10	Задачи со смещением для уравнения 3-го порядка с двумя независимыми переменными	2
11	Задачи с нелокальными условиями 3-го порядка с двумя независимыми переменными	2
12	Классификация уравнений в частных производных 4-го порядка с двумя независимыми переменными	2
Всего:		24 часа

4. Тематический план практических занятий

№	Наименование разделов, модулей, темы и учебных вопросов	К-во часов
Модуль 1		
1	Приведение к каноническому виду уравнений гиперболического типа	2
2	Приведение к каноническому виду уравнений параболического типа	2
3	Приведение к каноническому виду уравнений составного типа	2
4	Решение задачи Коши для уравнения колебания струны	2
5	Решение задачи Гурса для уравнения колебания струны	2
6	Решение задачи Дарбу для уравнения колебания струны	2
7	Доказательство корректности на примере задачи Коши	2
8	Метод разделения переменных для уравнения колебания струны	2
9	Фундаментальное решение уравнения теплопроводности	2
Модуль 2		
10	Решение задачи Коши для уравнения теплопроводности	2
11	Функция Грина для уравнения теплопроводности	2
12	Применение метода абс при доказательство единственности решения краевых задач для уравнения теплопроводности	2
13	Задача Бицадзе-Самарского для уравнения теплопроводности	2
14	Решение уравнения теплопроводности с учетом специальной энергии	2
15	Задача Трикоми для смешанного парабола-гиперболического уравнения	2
16	Построение функции Грина первой краевой задачи для ОДУ	2
17	Сведение задачи Трикоми к решению ИУ Фредгольма 2-го рода	2
18	Решение ИУ Фредгольма 2-го рода методом резольвенты	2
Всего:		36 часов

5. Литература

1. Акилов Ж.А. Нестационарные движения вязкоупругих жидкостей. - Ташкент: Фан, 1982. - 104 с.
2. Апаков Ю.П. Краевые задачи для уравнений смешанного парабола-гиперболического типа в трехмерных областях: Дис. ... канд. физ. - мат. наук: 01.01.02. - Ташкент, 1989. - 115 с.
3. Баренблатт Г.И., Жеглов Ю.П., Кочина И.Н. Об основных представлениях теории фильтрации однородных жидкостей в трещиновых породах // Прикл. матем. и мех. - 1960.- Т. 25. - Вып. 5. - С. 852-864.
4. Бердышев А.С. Краевые задачи для парабола-гиперболических уравнений: Дис. ... канд. физ.-мат. наук: 01.01.02. - Ташкент, 1983. - 120 с.
5. Бжихатов Х.Г., Нахушев А.М. Об одной краевой задаче для уравнения смешанного парабола-гиперболического типа // Доклады АН СССР. - 1968. - Т. 183. - № 2. - С. 261-264.
6. Бицадзе А.В. Уравнения смешанного типа. - М.: Изд-во АН СССР, 1959. - 164 с.

Содержание

1. Цели и задачи дисциплины.....	2
2. Технологическая карта.....	3
3. Тематический план лекционного занятия	3
4. Тематический план практических занятий	4
5. Литература.....	4