

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова
Кафедра математики

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

дисциплины
«Дифференциальные уравнения, математическая физика
и численные методы их решения»

для магистрантов специальности 6М060100 – «Математика»

Лист утверждения рабочей учебной программы, разработанной на основании Государственного общеобязательного стандарта образования специальности

Форма
Ф СО ПГУ 7.18.3/31

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР

_____ Н.Э.Пфейфер

«___» _____ 201_ г.

Составитель: _____ к.ф.-м.н., доцент Тихс

Кафедра математики

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Дифференциальные уравнения, математическая физика и численные методы их решения»

для магистрантов специальности 6М060100 – «Математика»

Рабочая программа разработана на основании рабочего учебного плана и каталога элективных дисциплин, утверждённого «___» _____ 201_ г.

Обсуждена на заседании кафедры математики от «___» _____ 201_ г.

Протокол №___.

Заведующий кафедрой _____ М.Е.Исин «___» _____ 201_ г.

Рекомендована учебно-методическим советом факультета физики, математики и информационных технологий «___» _____ 201_ г., протокол №___.

Председатель УМС факультета _____ А.Б.Искакова

«___» _____ 201_ г.

Начальник УМО _____ Е.Н.Жуманкулова «___» _____ 201_ г.

Одобрено учебно-методическим советом университета

от «___» _____ 201_ г., протокол №___.

1 Паспорт учебной дисциплины

Наименование дисциплины: «Дифференциальные уравнения, математическая физика и численные методы их решения»

Дисциплина компонента по выбору

Количество кредитов и сроки изучения

Всего кредитов: 2

Курс: 1

Семестр: 1

Всего аудиторных занятий: 30 часов

Лекции – 15 часов

Практические занятия – 15 часов

СРС – 120 часов

в том числе СРСП – 30 часов

Общая трудоёмкость – 180 часов

Форма контроля

Экзамен: 1 семестр

Пререквизиты

Для освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, приобретённые при изучении дисциплин бакалавриата: «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Численные методы решения задач математической физики», «Уравнения математической физики», «Методы вычислений».

Постреквизиты

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины, необходимы для освоения дисциплин докторантуры Ph.D. и в самостоятельных исследованиях.

2 Предмет, цели и задачи

Предмет дисциплины: дифференциальные формы и многообразия, элементы случайного анализа.

Цель преподавания дисциплины: освоить методы решения линейных уравнений порядка n , а также методы решения уравнений в частных производных смешанного и смешанно-составного типов, ознакомить с основными классами дифференциальных уравнений в частных производных, возникающих при описании нелинейных явлений, подготовить магистрантов к разработке и применению вычислительных алгоритмов решения краевых задач для дифференциальных уравнений в частных производных.

Задачи изучения дисциплины: расширив содержание курсов, читаемых в бакалавриате, ознакомить магистрантов с систематизированным дополнением разделов «Дифференциальные уравнения», «Численные методы решения задач математической физики», «Уравнения математической физики», «Методы вычислений».

3 Требования к знаниям, умениям, навыкам и компетенциям

Магистранты, завершившие изучение данной дисциплины, должны:

- иметь представление** о достаточно общих подходах к исследованию задач математической физики.
- знать** основные сведения из общей теории эллиптических, параболических и гиперболических уравнений;
- овладеть основными понятиями и принципами** приближенных и численных методов решения линейных и нелинейных задач математической физики.

4 Содержание дисциплины

3.1 Тематический план дисциплины

№ п/п	Наименование тем	Количество контактных часов по видам занятий					
		лекц.	практ	лаб	сту д	инд	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Линейные дифференциальные уравнения n -го порядка.	2	2				8
2	Уравнения смешанного и смешанно-составного типа.	2	2				8
3	Некоторые сведения из общей теории эллиптических, параболических и гиперболических уравнений.	4	4				16
4	Приближенные и численные методы решения линейных и нелинейных задач математической физики.	7	7				28
Всего:		15	15				60

5 Список литературы

Основная

1. Агошков В.И., Дубовский П.Б., Шутяев В.П. Методы решения задач математической физики. – М.: Физматлит, 2002. – 320с.
2. Власова Б.А., Зарубин В.С., Кувыркин Г.Н. Приближённые методы математической физики: Учеб. для вузов / (Сер. Математика в техническом университете; Вып. XIII). – М.: Изд. МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. – 700с.

Дополнительная

3. Куликов А.А. Численное решение нестационарных краевых задач математической физики. – Воронеж: Изд. ВГУ, 2002. – 44с.
4. Лионс Ж.-Л. Некоторые методы решения нелинейных краевых задач. — М.: Мир, 1972.