

Титульный лист
методических рекомендаций
и указаний, методических
рекомендаций,
методических указаний



Форма
Ф СО ПГУ 7.18.3/40

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова
Кафедра «Математика»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И УКАЗАНИЯ

дисциплины «Дифференциальные уравнения»

для студентов специальности 5В060200 «Информатика»

Павлодар

Лист утверждения
методических рекомендаций
и указаний, методических
рекомендаций,
методических указаний



Форма
Ф СО ПГУ 7.18.3/41

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____ Н.Э. Пфейфер
«___» _____ 20__ г

Составитель: к.ф.-м.н. профессор ПГУ _____ Шинтемирова Г.Б.

Кафедра «Математика»

Методические рекомендации и указания по изучению дисциплины

по дисциплине «Дифференциальные уравнения» для студентов
специальности 5В060200 «Информатика»

Рекомендовано на заседании кафедры
«___» _____ 20__ г. Протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ М.Е. Исин «___» _____ 20__ г.

Одобрено учебно-методическим советом факультета «Физика, математика и
информационные технологии»
«___» _____ 20__ г. Протокол № _____

Председатель УМС _____ А.Б. Искакова «___» _____ 20__ г.

ОДОБРЕНО УМО
Начальник УМО _____ А.А. Варакута «___» _____ 20__ г.

Одобрено учебно-методическим советом университета
«___» _____ 20__ г. Протокол № _____

**Методические рекомендации и указания по изучению дисциплины
«Дифференциальные уравнения»**

В процессе изучения каждой темы следует выполнить упражнения, предложенные в конце каждой главы учебника [1] и законспектировать указанные параграфы из [5]. Для проведения практических занятий использовать сборник задач [4].

№ темы	Содержание темы	Неделя	Рекомендации	Литература	
				лекц.	практ.
1	Основные понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения первого порядка.	1	Прочитать лекции. Запомнить основные определения. Решить задачи.	[1] гл. 1 [2] гл. 2 [5] гл. 6 §6.1	[4] 3917-3928
2	Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка.	2	Прочитать лекции. Запомнить основные определения. Решить задачи.	[1] гл. 1 §2.3 [5] гл. 6 §6.2	[4] 3934-3950
3	Линейные и приводящиеся к ним уравнения. Уравнения в полных дифференциалах.	3	Прочитать лекции. Освоить методы Бернулли и вариации произвольных постоянных. Решить задачи.	[1] гл. 1 [2] гл. 2 [5] гл. 6 §6,1	[4] 3954-3968, 4038-4056
		4	Прочитать лекции. Запомнить метод составления интегрирующего множителя. Решить задачи. [1] гл. 1 §4,5 [5] §6.2.7	[4] 4050-4057, 4058-4074	

4	Уравнения первого порядка, не разрешённые относительно производной. Уравнения Лагранжа и Клеро. Особые решения.	5	[1] гл. 1, §6.8 [5] §6.3	[4] 4117-4126	
		6	Прочитать лекции. Запомнить теоремы существования и единственности решения. Решить задачи.	[1] гл. 1, §6.9	[4] 4133, 4142
5	Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.	7	Прочитать лекции. Запомнить основные определения. Решить задачи.	[1] гл. 2, §1,2 [5] §6.4	[4] 4155-4173, 4189-4199
		8	Прочитать лекции. Запомнить способы понижения порядка. Решить задачи.	[1] гл. 2 §2 [5] §6.4	[4] 4208-4217

6	Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения n-го порядка.	9	Прочитать лекции. Запомнить теоремы существования и единственности решения. Запомнить определитель Вронского. Решить задачи.	[1] гл. 2, §3,4 [5] §6.5.1-§6.5.7	[4] 4227-4229, 4238-4240
		10	Прочитать лекции. Освоить метод вариации Лагранжа. Решить задачи.	[1] гл. [5] §	[4] 4242-4245
7	Однородные и неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.	11	Прочитать лекции. Запомнить уравнения Эйлера. Выучить способы построения общего решения линейных однородных дифференциальных уравнений. Решить задачи.	[1] гл. 2, §6 [5] §6.6.1	[4] 4251-4264, 4289-4292
		12	Прочитать лекции. Освоить способ нахождения общего решения линейных неоднородных дифференциальных уравнений. Решить задачи.	[1] гл. 2, §6 [5] §6.6.2	[4] 4268-4278
8	Краевая задача для линейного дифференциального уравнения второго порядка	13	Прочитать лекции. Запомнить метод построения функции Грина. Решить задачи к гл. 2 [1].	[1] гл. 2 §9	[4] 4283-4287
9	Системы дифференциальных уравнений	13	Прочитать лекции. Запомнить общие понятия и определения. Решить задачи.	[1] гл. 3 §1, 2 [5] §7.1	[4] 4301-4312
10	Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами	14	Прочитать лекции. Освоить методы решения систем. Решить задачи.	[1] гл. 3 §4, 5 [5] §7.2-§7.3	[4] 4324.1-4324.6
11	Устойчивость по Ляпунову. Устойчивость линейных систем, точки покоя.	14	Прочитать лекции. Запомнить теоремы 1,2 Ляпунова. Решить задачи.	[1] гл. 4 §1, 2, 3	[4] 4336-4340
12	Уравнения в частных производных первого порядка.	15	Прочитать лекции. Запомнить основные понятия.	[1] гл. 5 §1,2	

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Эльсгольц Л.Э. Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление. – М. Едиториал УРСС, 2002.
2. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко А.И. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Задачи и примеры с подробными решениями. – М.: КомКнига, 2005. – 256с.
3. Демидович Б.П., Кудрявцев В.А. Краткий курс высшей математики: учеб. пособие для вузов. Изд.: АСТ, Астрель, 2004.
4. Г.Н. Берман. Сборник задач по курсу математического анализа. СПб.: Профессия, 2005.
5. Г.Б. Шинтемирова. Высшая математика. Ч.2. ПГУ, 2006.
6. Индивидуальные задания по высшей математике (в 4-х частях)/ Под ред. Рябушко А.П., Минск: Вышэйшая школа, 2007-2010.
7. Шинтемирова Г.Б., Бергузинова Т.М. и др. Математика. Типовые задания и МУ для СРС 2, 4. Павлодар: ПГУ, 2006.

Дополнительная

8. Тихонов А.Н., Васильева А.Б., Свешников А.Г. Дифференциальные уравнения. – М.: Физматлит, 2002.
9. Петровский И.Г. Лекции по теории обыкновенных дифференциальных уравнений. – М.: МГУ, 1984.
10. Понтрягин Л.С. Обыкновенные дифференциальные уравнения. – М.: Наука, 1988. – 332с.
11. Филиппов А.Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям. – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2000. – 176с.