

СОДЕРЖАНИЕ

1. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Общая теория

1.1. Основные определения	5
1.2. Дифференциальные уравнения первого порядка	5
1.3. Методы интегрирования дифференциальных уравнений первого порядка	11
1.3.1. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными	12
1.3.2. Однородные дифференциальные уравнения	14
1.3.3. Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель	17
1.4. Линейные дифференциальные уравнения	20
1.4.1. Общие положения	20
1.4.2. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами	21
1.4.3. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	22
1.4.4. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Метод неопределенных коэффициентов	23
1.4.5. Метод вариации произвольных постоянных	25

2. Введение в теорию устойчивости движения, описываемого обыкновенными дифференциальными уравнениями

2.1. Основные определения	29
2.2. Уравнения возмущенного движения	34
2.3. Основные теоремы об устойчивости по первому приближению	35
2.4. Устойчивость линейных автономных систем	37
2.5. Алгебраические критерии устойчивости	38
2.6. Автономные системы второго порядка	40
2.7. Линейные автономные системы второго порядка	41
2.8. Сведения из линейной алгебры об элементарных делителях λ -матрицы	49

3. Применение дифференциальных уравнений и их систем в моделях экономической динамики. Исследование устойчивости равновесий в моделях с непрерывным временем

3.1. Модель установления равновесной цены	52
3.2. Модель экономического роста Солоу	54

3.3. Динамика популяций	59
3.3.1. Мальтузианский подход к описанию динамики популяций	59
3.3.2. Модель ограниченного роста популяции	61
3.3.3. Подходы к моделированию взаимодействия двух популяций	65
3.3.4. Конкуренция между видами при отсутствии эффекта переполнения	67
3.3.5. Модель «хищник—жертва» при отсутствии эффекта переполнения (модель Вольтерра—Лотка)	71
3.3.6. Модель конкурирующих видов с логистической поправкой	75
3.3.7. Модель «хищник—жертва» при наличии эффекта переполнения	80
3.3.8. Исследование устойчивости положений равновесия для конкрет- ных примеров нелинейных автономных систем второго порядка	82
4. Обыкновенные разностные уравнения. Общая теория	
4.1. Общие положения	86
4.2. Обыкновенные разностные уравнения порядка n	90
4.3. Линейные разностные уравнения	91
4.3.1. Линейные однородные разностные уравнения с постоянными коэффициентами	91
4.3.2. Линейные однородные разностные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	92
4.3.3. Линейные неоднородные разностные уравнения	94
5. Введение в теорию устойчивости движения, описываемого раз- ностными уравнениями. Исследование устойчивости равновесий в экономических моделях с дискретным временем	
5.1. Основные определения. Аналогии с исследованием движения систем, описываемых дифференциальными уравнениями	99
5.2. Устойчивость линейных автономных систем	100
5.3. Исследование устойчивости равновесий в экономических моде- лях с дискретным временем	105
5.3.1. Динамическая модель Кейнса с дискретным временем	105
5.3.2. Модель Самуэльсона—Хикса с дискретным временем	106
5.3.3. Модель Баумоля—Вольфа	107
Список рекомендуемой литературы	110