

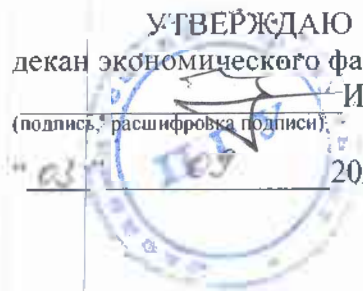
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Экономический факультет

Кафедра Бизнес-информатики и математических методов в экономике

УТВЕРЖДАЮ
декан экономического факультета
И.Н. Узун
(подпись, расшифровка подписи)
2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.18 «Дифференциально-разностные уравнения в экономике»

на 2024-2025 учебный год

38.03.05 Бизнес-информатика

(Код и наименование направления подготовки)

Применение и разработка информационных систем в экономике

(наименование профиля подготовки)

квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения:

очная

ГОД НАБОРА 2023

Тирасполь 2024

Рабочая программа дисциплины «Дифференциально-разностные уравнения в экономике» разработана в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 5.38.03.05 - Бизнес-информатика, утвержденного приказом №1002 от 11.08.2016 Министерства образования и науки РФ.

Составитель рабочей программы

к.ф.-м.н., доцент



Ляхомская К.Д.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Бизнес-информатики и математических методов в экономике

« 03 » 09 2024 г. протокол № 1

Зав. кафедрой, отвечающей за реализацию дисциплины

« 03 » 09 2024 г.  Надькин Л.Ю.

Зав. выпускающей кафедрой

« 03 » 09 2024 г.  Надькин Л.Ю.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Дифференциально-разностные уравнения в экономике» – овладение навыками решения обыкновенных дифференциальных и разностных уравнений; развитие способности применения методов решения дифференциальных и разностных уравнений в математической экономике, эконометрике, микроэкономике, макроэкономике, теории межотраслевого баланса.

Задачами курса являются:

- Умение классифицировать дифференциальные уравнения.
- Усвоение основных методов интегрирования дифференциальных уравнений первого и второго порядков и их систем.
- Усвоение основных положений теории разностных уравнений и методов нахождения их решений.
- Иметь представление об использовании дифференциальных и разностных уравнений в экономике.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части блока Б1 (Б1.О.18). Уровень изучения по трудоемкости дисциплины (180 академических часов) соответствует **базовому уровню** (БУ) ее освоения.

В процессе изучения курса студенты должны освоить методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем, а также методы решения разностных уравнений, которые применяются при построении различных математических моделей в экономике.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже:

Категория компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
Научное мышление	ОПК-1. Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария	ИД-1 _{ОПК-1} Умеет моделировать прикладные бизнес-процессы. ИД-2 _{ОПК-1} Владеет навыками анализировать информационно технологическую инфраструктуру предприятия ИД-3 _{ОПК-1} Знает как использовать современные инструменты моделирования
Компьютерная грамотность	ОПК-6. Способен выполнять отдельные задачи в рамках коллективной научно-исследовательской, проектной и учебно-профессиональной деятельности для поиска, выработки и применения новых решений в области информационно-	ИД-1 _{ОПК-6} Владеет способностью выполнять поставленные задачи в рамках коллективной работы по новым решениям в области информационно коммуникационных технологий. ИД-2 _{ОПК-6} Умеет осуществляет поиск, оценку и выработку новых

	коммуникационных технологий	решений при решении профессиональных задач в области информационно-коммуникационных технологий
--	-----------------------------	--

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Се мestr	Количество часов						Форма итог. контроля
	Трудоемк ость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Сам. работа	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практ. занятия		
3	3/108	48	24	-	24	60	зачет
Итого:	3/108	48	24	-	24	60	зачет

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ разде- ла	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне ауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Дифференциальные уравнения первого порядка	36	10	10	-	16
2.	Дифференциальные уравнения высших порядков	30	8	6	-	16
3.	Системы дифференциальных уравнений	12	2	2	-	8
4.	Разностные уравнения в экономике	30	4	6	-	20
Итого:		108	24	24	-	60

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
Дифференциальные уравнения первого порядка				
1	1	2	Основные понятия теории дифференциальных уравнений	Презентация к курсу диф.и разн. ур.-ия в экономике
2	1	2	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.	Презентация к курсу диф.и разн. ур.-ия в экономике
3	1	2	Однородные дифференциальные уравнения и уравнения, приводимые к однородным	Презентация к курсу диф.и разн. ур.-ия в экономике
4	1	2	Линейные дифференциальные уравнения. Уравнение Бернулли	Презентация к курсу диф.и

				разн. ур.-ия в экономике
5	1	2	Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель. Способы его нахождения.	Презентация к курсу диф.и разн. ур.-ия в экономике
Итого по разделу часов		10		
Дифференциальные уравнения высших порядков				
5	2	2	Линейные дифференциальные уравнения второго порядка	Презентация к курсу диф.и разн. ур.-ия в экономике
6	2	2	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	Презентация к курсу диф.и разн. ур.-ия в экономике
7	2	2	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с переменными коэффициентами	Презентация к курсу диф.и разн. ур.-ия в экономике
8	2	2	Линейные дифференциальные уравнения высших порядков	Презентация к курсу диф.и разн. ур.-ия в экономике
Итого по разделу часов		8		
Системы дифференциальных уравнений				
9	3	2	Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами	Презентация к курсу диф.и разн. ур.-ия в экономике
Итого по разделу часов		2		
Разностные уравнения в экономике				
10	4	2	Разностные уравнения. Основные понятия. Решение разностных уравнений.	Презентация к курсу диф.и разн. ур.-ия в экономике
11	4	2	Применение разностных уравнений в экономике.	Презентация к курсу диф.и разн. ур.-ия в экономике
Итого по разделу часов		4		
Итого:		24		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
Дифференциальные уравнения первого порядка				
1	1	2	Дифференциальные уравнения с разделяющимися	Сборники

			переменными	задач, метод. пособие.
2	1	2	Линейные однородные дифференциальные уравнения первого порядка.	Сборники задач, метод. пособие.
3	1	2	Дифференциальные уравнения, приводимые к однородным.	Сборники задач, метод. пособие.
4	1	2	Уравнение Бернулли.	Сборники задач, метод. пособие.
5	1	2	Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель.	Сборники задач, метод. пособие.
Итого по разделу часов		10		
Дифференциальные уравнения высших порядков				
6	2	2	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	Сборники задач, метод. пособие.
7	2	2	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с переменными коэффициентами	Сборники задач, метод. пособие.
8	2	2	Линейные дифференциальные уравнения высших порядков	Сборники задач, метод. пособие.
Итого по разделу часов		6		
Системы дифференциальных уравнений				
9	3	2	Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами	Сборники задач, метод. пособие.
Итого по разделу часов		2		
Разностные уравнения в экономике				
10	4	6	Разностные уравнения. Основные понятия. Решение разностных уравнений.	Сборники задач, метод. пособие.
Итого по разделу часов		6		
Итого:		24		

Лабораторные работы: Не предусмотрены рабочем плане

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Дифференциальные уравнения первого порядка			
Раздел 1	1	Основные понятия теории дифференциальных уравнений <i>ДЗ ИДЛ</i>	2
	2	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными <i>ДЗ ИДЛ</i>	4
	3	Линейные дифференциальные уравнения <i>ДЗ ИДЛ</i>	4
	4	Уравнения Бернулли и Риккати <i>ДЗ ИДЛ</i>	6

Итого по разделу часов			16
Дифференциальные уравнения высших порядков			
Раздел 2	5	Линейные дифференциальные уравнения второго порядка <i>ДЗ ИДЛ</i>	4
	6	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами <i>ДЗ</i>	4
	7	Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с переменными коэффициентами <i>ДЗ ИДЛ</i>	4
	8	Линейные дифференциальные уравнения высших порядков <i>ДЗ ИДЛ</i>	4
Итого по разделу часов			16
Системы дифференциальных уравнений			
Раздел 3	9	Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами <i>ДЗ ИДЛ</i>	8
Итого по разделу часов			8
Разностные уравнения в экономике			
Раздел 4	10	Разностные уравнения. Основные понятия. Решение разностных уравнений. <i>ДЗ ИДЛ</i>	4
	11	Естественный рост и задача Бернулли о кредитовании. <i>ДЗ ИДЛ</i>	4
	12	Рост денежного вклада в сбербанке. Инфляция и правило величины 70. <i>ДЗ ИДЛ</i>	4
	13	Рост выпуска дефицитной продукции. Выбытие фондов. <i>ДЗ ИДЛ</i>	4
	14	Модель экономического цикла Самуэльсона-Хикса. Паутинообразная модель рынка. <i>ДЗ ИДЛ</i>	4
Итого по разделу часов			20
Итого			60

Примечание: *ДЗ* – домашнее задание; *СИТ* – самостоятельное изучение темы, *ИДЛ* – изучение дополнительной литературы.

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) (если имеются):
В соответствии с учебным планом не предусмотрены.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

6.1 Обеспеченность учащихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1	Математика для социологов и экономистов: Учеб. пособие	<i>А.М. Ахтямов</i>	2004	-	+	Электронный читальный зал ПГУ
2	Дифференциальные уравнения в примерах и задачах,	<i>А.К. Боярчук, Г.П. Гловач</i>	2001	-	+	Электронный читальный зал ПГУ

	справочное пособие по высшей математике. Т.5					
3	Дифференциальные и разностные уравнения: методы решения. Экономические приложения.	<i>Е.В. Круглов, Ю.А. Кузнецов, Е.А. Таланова</i>	2020	-	+	Электронный читальный зал ПГУ
4	Дифференциальные уравнения: Учебное пособие	<i>Е.А. Пушкарь</i>	2007	-	+	Электронный читальный зал ПГУ
5	Высшая математика для экономистов: учебник для вузов	<i>под ред. Н.Ш. Кремера</i>	2002	-	+	Электронный читальный зал ПГУ
6	Сборник задач по дифференциальным уравнениям.	<i>А.Ф. Филиппов</i>	1998	-	+	Электронный читальный зал ПГУ
Дополнительная литература						
1	Обыкновенные дифференциальные уравнения	<i>Л.С. Понтрягин</i>	1984	-	+	Электронный читальный зал ПГУ
2	Курс дифференциальных уравнений и вариационного исчисления	<i>В.К. Романко</i>	2001	-	+	Электронный читальный зал ПГУ
Итого по дисциплине: 100% печатных изданий; 100% электронных						

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. электронная библиотека
2. <http://www.edu.ru/> - Федеральный портал «Российское образование»;
3. <http://www.lib.mexmat.ru> - Электронная библиотека механико-математического факультета Московского государственного университета;
4. <http://www.mathnet.ru/> - Общероссийский математический портал Math-Net.Ru — это современная информационная система, предоставляющая российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске информации о математической жизни в России;
5. <http://www.benran.ru/> - Библиотека по естественным наукам Российской Академии Наук.
6. <http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека.
7. <http://www.lib.msu.ru> – научная библиотека Московского государственного университета
8. <http://www.lib.berkeley.edu/> - список библиотек мира в Сети
9. <http://ipl.sils.umich.edu> - публичная библиотека Интернет
10. <http://www.riis.ru> – Международная образовательная ассоциация. Задачи – содействие развитию образования в различных областях
11. fizmatlit.narod.ru/webary/ - Интернет-библиотека Издательства Физико-математической литературы
12. <http://www.knigafund.ru> - Электронно-библиотечная система "КнигаФонд"
13. <http://www.iprbookshop.ru>

14. <http://dictionary.fio.ru>
15. <http://www.exponenta.ru/educat/class/courses/student/ode/> Образовательный математический сайт «Экспонента»
16. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/methods/meth-ode.htm>
17. <http://www.allmath.ru/highermath/mathanalysis/mathanalysis30/mathanalysis.htm>
Математическое бюро. http://www.matburo.ru/ex_ma.php?p1=madiff

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий:

Карточки с заданиями для выполнения самостоятельных и контрольных работ.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Специализированные аудитории, используемые при проведении лекционных занятий, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы в проходящем и отраженном свете. Компьютерный класс.

8. Методические рекомендации по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины «Дифференциально-разностные уравнения в экономике», студент должен знать разделы математического анализа.

Рекомендуется для лучшего усвоения понятий и определений дисциплины заводить словарь, изучать дополнительную литературу, делать своевременно домашние задания.

При самостоятельном изучении предлагаемых тем рекомендуется подготовить конспект темы (с последующей защитой).

В процессе освоения дисциплины необходимо регулярно обращаться к списку рекомендованной (основной и дополнительной) литературы.

9. Технологическая карта дисциплины

Курс II (второй) группа ЭФ23ДР62ПР1 (201) семестр 3

Преподаватель – лектор *доцент Ляхомская К.Д.*

Преподаватель, ведущие практические занятия – *доцент Ляхомская К.Д.*

Кафедра Бизнес-информатики и математических методов в экономике.