

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Рыбницкий филиал

Кафедра прикладной информатики в экономике



УТВЕРЖДАЮ  
Директор Рыбницкого филиала  
ПГУ им. Т.Г. Шевченко  
профессор

Павлинов И.А.

“ 30 ” 09 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Теория систем и системный анализ»

на 2023 / 2024 учебный год

Направление подготовки:

**2.09.03.03 «Прикладная информатика»**

Профиль подготовки:

**«Прикладная информатика в экономике»**

---

Квалификация выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения:

**очная**

Год набора: 2022

Рыбница, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Теория систем и системный анализ» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике».

Составитель рабочей программы

Профессор



Павлинов И.А.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры прикладной информатики в экономике «19» 09 2023 г. протокол № 1

Зав. кафедры-разработчика

«19» 09 2023 г.



Павлинов И.А.

Зав. выпускающей кафедрой

«19» 09 2023 г.



Павлинов И.А.



### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Теория систем и системный анализ» является получение обучающимися необходимых знаний о системах в природе и обществе, о закономерностях их функционирования и развития, а также о методах их анализа и синтеза в технике и социально-экономической сфере; подготовка выпускников к организационно-управленческой деятельности при выполнении междисциплинарных проектов в профессиональной области, умение работать в команде.

#### Задачи изучения дисциплины:

- формирование у студентов представлений о системности мира и объектов разной природы, об основных закономерностях теории систем;
- накопление навыков концептуального анализа предметной области, постановки задач, сведения их к соответствующим разделам и методам системного анализа;
- освоение методов и моделей анализа функциональных, структурных характеристик экономических и информационных систем, как основы для формирования комплекса эффективных бизнес процессов.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Б1.О.15– обязательная часть блока дисциплин.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>Универсальные компетенции и индикаторы их достижения</b>		
УК	УК-1. Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач. ИД УК-1.2 Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности. ИД УК-1.3 Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.
<b>Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения</b>		
ОПК	ОПК-6. Способность анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ОПК-6.1.Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования. ОПК-6.2.Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий. ОПК-6.3.Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

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

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Самост. работы	
	Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан			
3	4/144	54	18	-	36	90	Зачет с оценкой
Итого:	4/144	54	18	-	36	90	

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

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Системы и закономерности их функционирования и развития. Основы системного анализа	58	8	12	-	32
2	Методы и модели теории систем и системного анализа	86	10	24	-	58
<i>Итого:</i>		144	18	36	-	90
<i>Всего:</i>		144	18	36	-	90

##### 4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

###### Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Введение. Теория систем и ее связь с другими науками. Определение системы. Основные понятия, характеризующие системы	
2	1	2	Свойства систем. Описание структуры системы и ее взаимодействия с окружением. Классификации систем	
3	1	2	Основные системные принципы. Системный подход и системный анализ. Области применения системного подхода и системного анализа	
4	1	2	Предмет и объект системного анализа. Этапы системного анализа. Основные задачи системного анализа и их состав (декомпозиция, анализ, синтез). Виды анализа систем. Функционально-структурный анализ систем	
5	2	2	Классификация методов исследования систем. Виды исследования систем. Показатели	

			качества и критерии эффективности сложных систем. Качественное и количественное оценивание систем. Основные методы качественного оценивания систем	
6	2	2	Методы экспертных оценок. Оценка и понятие шкалы. Иерархия основных шкал. Шкалы номинального типа, шкалы порядка и др.	
7	2	2	Модель и моделирование систем. Метод аналогий. Классификация видов моделирования. Натурное и физическое моделирование. Математическое и компьютерное моделирование	
8	2	2	Модель рыночного равновесия и модель Р. Харрода. Информационные системы. Моделирование бизнес-процесса и проектирование информационных систем	
9	2	2	Использование концептуальных моделей и методик оценивания систем. Тесты Dhystone, LINPACK и «Ливерморские циклы». Методика SPEC. Тест ICOMP 2.0. Методика AIM - как способы измерения компьютерных систем	
Итого:		18		

#### Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
1	1	4	<b>Общая концепция измерения систем.</b> Характеристики и их измерение. Массовость, значимость, универсальность. Концепция измерения и ее виды. Статистика, метрология, квалиметрия. Теории распознавания и определения систем и ее элементов	
2	1	4	<b>Функциональное и информационное описание системы.</b> Структура объекта, конкретное описание, внешние и внутренние функции, полезные, бесполезные и вредные функции, граф функций, функционально-структурная модель. Описание управления системой	
3	1	4	<b>Исследование систем как составная часть управления.</b> Гипотеза и ее роль в исследовании систем управления. Структура процесса исследования системы управления. Структурный анализ. Организация исследования	
4	2	4	<b>Сущность, содержание и структура качественного оценивания систем.</b> Методы «мозгового штурма», «генерация идей».	

			Использование метода сценариев и морфологического метода. Применение в оценке систем метода экспертных оценок и Дельфи	
5	2	4	<b>Использование методов количественного оценивания систем.</b> Оценка сложности систем на основе теории полезности. Оценка систем в условиях определенности. Оценка сложных систем в условиях неопределенности и в условиях риска на основе функции полезности	
6	2	4	<b>Модель и моделирование в системном анализе.</b> Метод аналогий. Основные виды моделирования	
7	2	4	<b>Информационные системы.</b> Моделирование бизнес-процесса и проектирование информационных систем	
8	2	4	<b>Экономическая система.</b> Особенности экономических систем и области применения системного анализа в экономике	
9	2	4	<b>Обзор прикладных программных продуктов для решения задач системного анализа.</b> Пакет Microsoft Visio как средство визуализации задач системного анализа. Пакет Microsoft Project как средство сопровождения решения задач системного анализа	
Итого:		36		

### Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

### Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	История общей теории систем. Эволюция понятия «система». История становления системных воззрений. Возникновение и современное состояние теории систем	5
	2	Системные задачи. Роль математики и вычислительной техники в решении системных задач	6
	3	Системы данных. Функциональное состояние системы. Дискретные и непрерывные системы	5
	4	Системы организационного управления. Понятие организационной структуры и ее характеристики. Виды организационных структур. Организационные структуры систем с управлением в ПМР	8
	5	Принятие управленческого решения. Эффективность управленческих решений. Степень соответствия решений состоянию объекта управления. Управленческий эффект	8
Раздел 2	6	Методологии структурного анализа систем. Сущность структурного анализа. Методология IDEF0. Методологии логического анализа систем	8
	7	Использование метода построения дерева целей при выборе стратегии системы, принятии решений и управлении рисками. Понятие экономического риска. Инвестиционный проект. Задачи по привлечению инвесторов. Анализ и решение задач с	6

		помощью дерева решений. Код Дьюи	
	8	Понятие технологии системного анализа. Специализированные технологии системного анализа. CASE-технологии разработки информационных систем	8
	9	Технологии реинжиниринга бизнес-процессов. Технологии проектирования технических систем	6
	10	Объектно-ориентированная технология системного анализа. Регламент объектно-ориентированной технологии	6
	11	Анализ информационных ресурсов. Информационные ресурсы предприятия. Жизненный цикл управления информационными ресурсами. Методы анализа и синтеза информационных ресурсов	8
	12	Анализ финансовой устойчивости предприятия. Имитационное моделирование экономических процессов. Программные пакеты, используемые для анализа финансово-экономического состояния предприятия	8
	13	Перспективы развития и применения современных информационных технологий системного анализа	8
Итого:			90

### 5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

#### 6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Количество экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1.	Системный анализ	Антонов А.В.	2004	1	+	Научно-методический кабинет кафедры ПИЭ
2.	Системный анализ в управлении	Анфилатов В. С., Емельянов А. А., Кукушкин А. А.	2003	1	+	Научно-методический кабинет кафедры ПИЭ
3.	Теория систем	Волкова В.Н., Денисов А.Л.	2006	1	+	Научно-методический кабинет кафедры ПИЭ
4.	Исследование систем управления	Игнатъева А.В., Максимцов М. М.	2003	1	+	Научно-методический кабинет кафедры ПИЭ
5.	Системный анализ для инженеров	Романов В. Н.	2006	1	+	Научно-методический кабинет кафедры ПИЭ
Дополнительная литература						
1.	Теория систем: Учебник для студентов вузов	Волкова В.Н., Денисов А.А	2006		+	Научно-методический кабинет

						кафедры ПИЭ
2.	Общая теория систем (системы и системный анализ)	Гайдес М.А	2005		+	Научно-методический кабинет кафедры ПИЭ
3.	Современные проблемы системного анализа: Информационные основы: Учебное пособие	Денисов А.А.	2005		+	Научно-методический кабинет кафедры ПИЭ
4.	Основы теории систем и системного анализа. Учебное пособие для вузов	Качала В.В	2007		+	Научно-методический кабинет кафедры ПИЭ
5.	Принятие решений в организациях	Кулагин О.А.	2001		+	Научно-методический кабинет кафедры ПИЭ
6.	Концепция системного проектирования	Льноградский Л.А.	2005		+	Научно-методический кабинет кафедры ПИЭ
7.	Визуализация и анализ инвариантных множеств динамических систем	Морозов А.Д., Драгунов Т.Н.	2003		+	Научно-методический кабинет кафедры ПИЭ
8.	Искусство системного мышления: необходимые знания о системах и творческом подходе к решению проблем	О'Коннор, Макдермотт И.	2006		+	Научно-методический кабинет кафедры ПИЭ
9.	Теория систем и системный анализ в управлении организациями: Справочник	В.Н. Волкова А.А. Емельянова	2006		+	Научно-методический кабинет кафедры ПИЭ
<i>Итого по дисциплине: % печатных изданий - 30 ; % электронных - 100.</i>						

### **6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. Интернет Университет Информационных Технологий – <http://www.intuit.ru/>
2. Книги по информационным технологиям – <http://www.books.everonit.ru/>
3. Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru/>
4. Интегральный каталог ресурсов Федерального портала «Российское образование» - <http://soip-catalog.informika.ru/>

### **6.3. Методические указания и материалы по видам занятий**

Лекционные занятия – конспект лекций, подготовленный на основании основной и дополнительной литературы; практические занятия – методические указания по выполнению практических работ в электронной форме.

### **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Для проведения лекционных и лабораторных занятий необходима аудитория, оборудованная видеопроекторным оборудованием для презентаций, а также компьютеры с установленной операционной системой Microsoft Windows и выходом в интернет.

#### **8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:**

Изучение дисциплины проходит в форме лекционных занятий, выполнения практических работ в компьютерной аудитории. Самостоятельная работа заключается в самостоятельном изучении тем студентами, а также в конспектировании тем, написании тестов.

#### **9. Технологическая карта дисциплины**

Курс II группа РФ22ДР62ПЭ семестр 3

Преподаватель – лектор Павлинов Игорь Алексеевич

Преподаватель, ведущий практические занятия Павлинов Игорь Алексеевич

Кафедра Прикладной информатики в экономике

Весовой коэффициент дисциплины в совокупной рейтинговой оценке, рассчитываемой по всем дисциплинам (если введена модульно-рейтинговая система):

модульно-рейтинговая система не введена

