**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.
"25" 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:

**«Информационные технологии в цифровой экономике»**

Квалификация выпускника
**Бакалавр**

Форма обучения:
**заочная**

Год набора: 2021

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 по профилю подготовки «Информационные технологии в цифровой экономике».

Составители 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.



нагр, комп. соотв ур

## 1. Цель 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 следующих компетенций:*

| **Категория (группа) компетенций** | **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора достижения компетенции** |
|---|---|---|
| Универсальные компетенции и индикаторы их достижения | | |
| Системное и критическое мышление | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИД-1 УК-1Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач.<br><br>ИД-2 УК-1 Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.<br>ИД-3 УК-1 Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений. |
| Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения | | |
| ОПК | ОПК-6. Способен анализировать и Разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с | ИД-1 ОПК-6<br>Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и |

| | | |
|---|---|---|
| | применением методов системного анализа и математического моделирования | имитационного моделирования.<br>ИД-2 ОПК-6<br>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.<br>ИД-3 ОПК-6<br>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 контроля |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Трудоемкость, з.е./часы | В том числе | | | | | |
| | | Аудиторных | | | | Самост. работы | |
| | | Всего | Лекций | Лаб. раб. | Практич. зан. | | |
| 5 | 4/144 | 14 | 6 | - | 8 | 121 | Экзамен |
| **Итого:** | **4/144** | **14** | **6** | **-** | **8** | **121** | **9** |

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

| № раз-дела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | СР |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1. | Раздел 1. Системы и закономерности их функционирования и развития. Основы системного анализа | 47 | 2 | 4 | - | 41 |
| 2. | Раздел 2. Методы и модели теории систем и системного анализа | 88 | 4 | 4 | - | 80 |
| | **Итого:** | ***135*** | ***6*** | ***8*** | **-** | ***121*** |
| | **Экзамен** | ***9*** | **-** | **-** | **-** | **-** |
| | **Всего:** | ***144*** | ***6*** | ***8*** | **-** | ***121*** |

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

*Лекции*

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем часов | Тема лекции | Учебно-наглядные пособия |
|---|---|---|---|---|
| *Раздел 1.* Системы и закономерности их функционирования и развития. Основы системного анализа | | | | |
| 1. | №1 | 2 | Введение. Теория систем и ее связь с другими науками. Определение системы. Основные понятия, характеризующие системы | *Раздаточный материал, презентация* |
| **Итого по разделу часов:** | | **2** | | |
| *Раздел 2.* Методы и модели теории систем и системного анализа | | | | |
| 2 | №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 | *Раздаточный материал, презентация* |
| 3 | №2 | 2 | Методы экспертных оценок. Оценка и понятие шкалы. Иерархия основных шкал. Шкалы номинального типа, шкалы порядка и др. | *Раздаточный материал, презентация* |
| **Итого по разделу часов:** | | **4** | | |
| **ИТОГО:** | | **6** | | |

***Практические (семинарские) занятия***

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем часов | Тема лабораторного занятия | Учебно-наглядные пособия |
|---|---|---|---|---|
| *Раздел 1.* Системы и закономерности их функционирования и развития. Основы системного анализа | | | | |
| 1 | №1 | 4 | **Общая концепция измерения систем.** Характеристики и их измерение. Массовость, значимость, универсальность. Концепция измерения и ее виды. Статистика, метрология, квалиметрия. Теории распознавания и определения систем и ее элементов | Методические рекомендации |
| **Итого по разделу:** | | **4** | | |
| *Раздел 2.* Методы и модели теории систем и системного анализа | | | | |
| 2 | №2 | 4 | **Сущность, содержание и структура** | Методические |

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем часов | Тема лабораторного занятия | Учебно-наглядные пособия |
|---|---|---|---|---|
| | | | **качественного оценивания систем.** Методы «мозгового штурма», «генерация идей». Использование метода сценариев и морфологического метода. Применение в оценке систем метода экспертных оценок и Дельфи | рекомендации |
| **Итого по разделу:** | | **4** | | |
| **ИТОГО:** | | **8** | | |

***Лабораторные работы***

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

***Самостоятельная работа***

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем часов | Тема СРС | Учебно-наглядные пособия |
|---|---|---|---|---|
| *Раздел 1.* Системы и закономерности их функционирования и развития. Основы системного анализа | | | | |
| 1 | №1 | 8 | История общей теории систем. Эволюция понятия «система». История становления системных воззрений. Возникновение и современное состояние теории систем | Методические рекомендации |
| 2 | | 8 | Системные задачи. Роль математики и вычислительной техники в решении системных задач | Методические рекомендации |
| 3 | | 8 | Системы данных. Функциональное состояние системы. Дискретные и непрерывные системы | Методические рекомендации |
| 4 | | 8 | Системы организационного управления. Понятие организационной структуры и ее характеристики. Виды организационных структур. Организационные структуры систем с управлением в ПМР | Методические рекомендации |
| 5 | | 9 | Принятие управленческого решения. Эффективность управленческих решений. Степень соответствия решений состоянию объекта управления. Управленческий эффект | Методические рекомендации |
| **Итого по разделу:** | | **41** | | |
| *Раздел 2.* Методы и модели теории систем и системного анализа | | | | |
| 6 | №2 | 10 | Методологии структурного анализа систем. Сущность структурного анализа. Методология IDEF0. Методологии логического анализа систем | Методические рекомендации |
| 7 | | 10 | 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 помощью дерева решений. Код Дьюи | Методические рекомендации |

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем часов | Тема СРС | Учебно-наглядные пособия |
|---|---|---|---|---|
| 8 | | 10 | Понятие технологии системного анализа. Специализированные технологии системного анализа. CASE-технологии разработки информационных систем | Методические рекомендации |
| 9 | | 10 | Технологии реинжиниринга бизнес-процессов. Технологии проектирования технических систем | Методические рекомендации |
| 10 | | 10 | Объектно-ориентированная технология системного анализа. Регламент объектно-ориентированной технологии | Методические рекомендации |
| 11 | | 10 | Анализ информационных ресурсов. Информационные ресурсы предприятия. Жизненный цикл управления информационными ресурсами. Методы анализа и синтеза информационных ресурсов | Методические рекомендации |
| 12 | | 10 | Анализ финансовой устойчивости предприятия. Имитационное моделирование экономических процессов. Программные пакеты, используемые для анализа финансово-экономического состояния предприятия | Методические рекомендации |
| 13 | | 10 | Перспективы развития и применения современных информационных технологий системного анализа | Методические рекомендации |
| **Итого по разделу:** | | **80** | | |
| **ИТОГО:** | | **121** | | |

**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. | 2020 | | + | Научно-методический кабинет кафедры ПИЭ |
| 2. | Системный анализ в управлении | Анфилатов В. С., Емельянов А. А., Кукушкин А. А. | 2009 | 1 | + | Научно-методический кабинет кафедры ПИЭ |
| 3. | Теория систем и системный анализ | Волкова В.Н., Денисов А.А. | 2023 | | + | Научно-методический кабинет кафедры ПИЭ |
| 4. | Исследование систем управления | Игнатьева А.В., Максимцов М. | 2012 | | + | Научно-методический |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | М. | | | | кабинет кафедры ПИЭ |
| 5. | Системный анализ и принятие решений | Романов В. Н. | 2014 | 1 | + | Научно-методический кабинет кафедры ПИЭ |
| Дополнительная литература | | | | | | |
| 1. | Теория систем и системный анализ в управлении организациями: Справочник | В.Н. Волкова В.А.Баринов | 2021 | | + | Научно-методический кабинет кафедры ПИЭ |
| 2. | Основы теории систем и системного анализа. Учебное пособие для вузов | Качала В.В | 2013 | | + | Научно-методический кабинет кафедры ПИЭ |
| 3. | Искусство системного мышления: необходимые знания о системах и творческом подходе к решению проблем | О'Коннор, Макдермотт И. | 2013 | | + | Научно-методический кабинет кафедры ПИЭ |
| 4. | Современные проблемы системного анализа: Информационные основы: Учебное пособие | Денисов А.А. | 2009 | | + | Научно-методический кабинет кафедры ПИЭ |
| 5. | Общая теория систем (системы и системный анализ) | Гайдес М.А | 2005 | | + | Научно-методический кабинет кафедры ПИЭ |
| 6. | Принятие решений в организациях | Кулагин О.А. | 2001 | | + | Научно-методический кабинет кафедры ПИЭ |
| 7. | Концепция системного проектирования | Льноградский Л.А. | 2005 | | + | Научно-методический кабинет кафедры ПИЭ |
| 8. | Визуализация и анализ инвариантных множеств динамических систем | Морозов А.Д., Драгунов Т.Н. | 2003 | | + | Научно-методический кабинет кафедры ПИЭ |
| *Итого по дисциплине: % печатных изданий - 15 ; % электронных - 100.* | | | | | | |

### *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 практических занятий необходима аудитория, оборудованная видеопроекционным 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. Самостоятельная работа заключается в самостоятельном изучении тем студентами, а также в конспектировании тем, написании тестов.

## *9. Технологическая карта дисциплины*

Курс *3* группа *РФ21ВР62ПЭ* семестр *5*
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.*