


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

Институт физико-математического образования, информационных и  
обслуживающих технологий  
Кафедра фундаментальной математики

УТВЕРЖДАЮ

Врио директора Института физико-  
математического образования,  
информационных и обслуживающих  
технологий

  
\_\_\_\_\_ Е.А. Журавлева  
« 17 » \_\_\_\_\_ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«Практикум по теории систем и системному анализу»

По направлению подготовки	01.04.01	Математика
Магистерская программа	—	
Квалификация выпускника	магистр	
Форма обучения	очная	
Курс	1 курс	

Луганск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования для подготовки магистров по направлению подготовки 01.04.01 Математика очной формы обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 01.04.01 Математика, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 12 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональных стандартов, утвержденными Приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 18 октября 2013 г. № 544н (с изменениями и дополнениями); от 22 сентября 2021 г. № 652н; от 20 июля 2022 г. № 425н.

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

доцент кафедры фундаментальной математики ФГБОУ ВО «ЛГПУ», канд. пед. наук, доцент Давыскиба Оксана Викторовна.

Утверждена на заседании кафедры фундаментальной математики

Протокол от «13» января 2025 г. № 7

Заведующий кафедрой

фундаментальной математики



С.В. Темникова

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий

Протокол от «15» января 2025 г. № 6.

Председатель учебно-методической комиссии

Института физико-математического образования,

информационных и обслуживающих технологий



О.В. Давыскиба

**СОГЛАСОВАНО:**

Директор Департамента образования



В.В. Савенков

## Структура и содержание учебной дисциплины

### 1. Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Практикум по теории систем и системному анализу» являются: формирование знаний, умений и навыков, необходимых для представления о системной методологии исследования сложных экономических и информационных объектов, явлений и процессов; повышение уровня знаний и овладение современными методами системного анализа и методики его применения.

Задачами освоения учебной дисциплины «Практикум по теории систем и системному анализу» являются: формирование представления о роли и месте теории систем и системного анализа при решении прикладных задач; приобретение навыков выявления и учета закономерностей функционирования и развития сложных систем; использование системного подхода в решении проблем управления в организационных системах; освоение методик организации процесса принятия решений; знакомство с типовыми моделями системного анализа; способствование подготовке к ведению исследовательской деятельности в областях, использующих математические методы.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Практикум по теории систем и системному анализу» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин по выбору 3 Блока 1 подготовки студентов магистратуры по направлению 01.04.01 Математика. Индекс дисциплины Б1.В.ДВ.03.02.

Необходимыми условиями для освоения учебной дисциплины являются: **знания** философские основы познания мира; основы кибернетического моделирования систем; основы математического моделирования; основы проектирования информационных систем; основы моделирования экономических процессов и систем; технологию разработки программного обеспечения; **умения** применять математические методы, и вычислительную технику для решения практических задач; применять пакеты прикладных программ; разрабатывать модели предметных областей; владеть навыками философского описания процессов, систем и явлений; **навыками** описания экономических процессов и систем; навыками проектирования информационных систем; навыками анализа и моделирования систем.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплины «Исследование операций» и служит основой для дальнейшего освоения дисциплины «Статистика и планирование эксперимента».

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
----------------	----------------------	-----------------------------------

Профессиональные		
ПК-4 – способен осуществлять преподавание по дополнительным общеобразовательным программам	ПК-4.1. Демонстрирует умение осуществлять преподавание по дополнительным общеобразовательным программам, применяя знания в области перспективных направлений современной математики с учетом избранной области деятельности.	<b>Знает:</b> методологию анализа и синтеза систем; классификацию, структурные и динамические свойства систем; <b>Умеет:</b> описывать структуры и функционирования систем при помощи моделей типа: «черный ящик», «серый ящик», «белый ящик»; <b>Владеет навыками:</b> навыками системного подхода к анализу и решению поставленной проблемы.
	ПК-4.2. Анализирует и находит возможности использования знаний современной математики для планирования и осуществления учебной деятельности (исследовательской, проектной и др.)	

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	
	Очная форма	Заочная форма
<b>Общая учебная нагрузка (всего)</b>	<b>180</b> <b>(5,0 зач. ед)</b>	
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего часов), в том числе:</b>	<b>60</b>	
Лекции	12	
Семинарские занятия	-	
Практические занятия	48	
Курсовая работа / курсовой проект	-	
Другие формы и методы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	-	
<b>Самостоятельная работа студента (всего часов)</b>	<b>93</b>	
Форма аттестации	<b>27</b> <b>Экзамен</b>	

## 4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Основные понятия теории систем. Определения и признаки системы. Субъективность и объективность при определении систем. Целостность системы. Состояние и функционирование системы. Принцип и функции обратной связи. Виды и формы представления структур.

Тема 2. Классификация систем. Классификация систем. Системы: конкретные и абстрактные; естественные и искусственные; вещественные, энергетические и информационные; целенаправленные, нецеленаправленные и целеустремлённые; простые, сложные и очень сложные; большие и малые; динамические и статические. Смешанные и адаптивные системы. «Предметные» классификации систем. Классификация систем на основе атрибутивных системных параметров. Закономерности и принцип целеобразования.

Тема 3. Основные понятия и определения моделей и моделирования теории систем. Основные понятия и определения моделей и моделирования теории систем. Виды моделей. Классификация методов моделирования систем. Модели систем.

Тема 4. Системный анализ и основные его этапы. Определения системного анализа и основные его этапы. Особенности задач системного анализа. Процедуры системного анализа. Определение целей системного анализа. Генерирование альтернатив. Внедрение результатов анализа.

## 4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Очно- заочная / Заочная форма
1 семестр			
1	Тема 1. Основные понятия теории систем. Определения и признаки системы. Субъективность и объективность при определении систем. Целостность системы. Состояние и функционирование системы.	2	
2	Тема 2. Классификация систем. Классификация систем. Системы: конкретные и абстрактные; естественные и искусственные; вещественные, энергетические и информационные; целенаправленные, нецеленаправленные и целеустремлённые; простые, сложные и очень сложные; большие и малые; динамические и статические. Смешанные и адаптивные системы.	4	
3	Тема 3. Основные понятия и определения	2	

	моделей и моделирования теории систем.		
4	Тема 4. Системный анализ и основные его этапы. Определения системного анализа и основные его этапы. Особенности задач системного анализа. Процедуры системного анализа. Определение целей системного анализа. Генерирование альтернатив. Внедрение результатов анализа	4	
<b>Итого:</b>		12	

#### 4.4. Практические занятия / семинарские занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Очно- заочная / Заочная форма
1 семестр			
1	Тема 1. Основные понятия теории систем. Определения и признаки системы. Субъективность и объективность при определении систем. Целостность системы. Состояние и функционирование системы.	12	
2	Тема 2. Классификация систем. Классификация систем. Системы: конкретные и абстрактные; естественные и искусственные; вещественные, энергетические и информационные; целенаправленные, нецеленаправленные и целеустремлённые; простые, сложные и очень сложные; большие и малые; динамические и статические. Смешанные и адаптивные системы.	12	
3	Тема 3. Основные понятия и определения моделей и моделирования теории систем.	12	
4	Тема 4. Системный анализ и основные его этапы. Определения системного анализа и основные его этапы. Особенности задач системного анализа. Процедуры системного анализа. Определение целей системного анализа. Генерирование альтернатив. Внедрение результатов анализа	12	
Итого:		48	

#### 4.5. Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом.

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
			Очная форма	Очно- заочная / Заочная форма
1 семестр				
1	Тема 1. Основные понятия теории систем. Определения и признаки системы. Субъективность и объективность при определении систем. Целостность системы. Состояние и функционирование системы.	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям	22	
2	Тема 2. Классификация систем. Классификация систем. Системы: конкретные и абстрактные; естественные и искусственные; вещественные, энергетические и информационные; целенаправленные, нецеленаправленные и целеустремлённые; простые, сложные и очень сложные; большие и малые; динамические и статические. Смешанные и адаптивные системы.	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям	24	
3	Тема 3. Основные понятия и определения	Изучение теоретического	22	

	моделей и моделирования теории систем.	материала, подготовка к практическим занятиям		
4	Тема 4. Системный анализ и основные его этапы. Определения системного анализа и основные его этапы. Особенности задач системного анализа. Процедуры системного анализа. Определение целей системного анализа. Генерирование альтернатив. Внедрение результатов анализа	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям	25	
<b>Итого:</b>			<b>93</b>	
	<b>Экзамен</b>	Подготовка к экзамену	<b>27</b>	

#### **4.7. Курсовые работы.**

Не предусмотрены учебным планом.

### **5. Методическое обеспечение, образовательные технологии**

С целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся необходимо использовать инновационные образовательные технологии при реализации различных видов аудиторной работы в сочетании с внеаудиторной. Используемые образовательные технологии и методы должны быть направлены на повышение качества подготовки путем развития у обучающихся способностей к самообразованию и нацелены на активацию и реализацию личностного потенциала.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

*Информационные технологии:* использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, размещенный во внутренней сети) при подготовке к лекциям, практическим занятиям.

### **6. Формы контроля освоения дисциплины.**

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- письменные домашние задания;



- выполнение индивидуальных заданий.

Промежуточный контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы и решение задач).

Система оценивания учебных достижений студентов, оценочные средства представлены в фонде оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины (приложении).

## **7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература:**

1. Генералова, С. В. Методы и модели разработки и принятия управленческих решений : учебное пособие / С. В. Генералова. – 2-е изд. – Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. – 87 с. – ISBN 978-5-4497-2523-3. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/134689.html> (дата обращения: 01.03.2023).

2. Баллод, Б. А. Теория принятия решений / Б. А. Баллод, Н. Н. Елизарова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 52 с. – ISBN 978-5-507-47018-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/320753> (дата обращения: 08.04.2023).

3. Подиновский, В.В. Парето-оптимальные решения многокритериальных задач / Подиновский В.В., Ногин В. Д. – Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2007. – 256 с. – ISBN 978-5-9221-0812-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/48191> (дата обращения: 18.04.2023).

### **б) дополнительная литература:**

1. Каргин, В. Р. Теория принятия решений и системный анализ : учебное пособие / В. Р. Каргин, Б. В. Каргин, А. В. Казаков. – Самара : Самарский университет, 2022. – 156 с. – ISBN 978-5-7883-1721-2. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/336656> (дата обращения: 18.04.2023).

2. Ревякин, А. М. Математические модели в экономике : учебное пособие : в 2 частях / А. М. Ревякин, И. В. Бардушкина. – Москва : МИЭТ, 2023 – Часть 1 : Линейное программирование. Матричные игры. Введение в теорию графов – 2023. – 144 с. – ISBN 978-5-7256-1001-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/371831> (дата обращения: 18.04.2023).

3. Петров, А.Е. Математические модели принятия решений: учебно-методическое пособие / А.Е Петров. – Москва : МИСИС, 2018. – 80 с. – ISBN 978-5-906953-14-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/108047> (дата обращения: 18.04.2023).

### **Интернет-ресурсы:**

1. Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. – Режим доступа:

<https://e.lanbook.com>

2. Электронно-библиотечная система «IPR SMART» : [сайт]. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru>.

3. Федеральный портал российского образования : [сайт]. – Режим доступа: [www.edu.ru](http://www.edu.ru).

4. Научная электронная библиотека : [сайт]. – Режим доступа: [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru).

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов, аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Практические занятия: компьютерный класс, презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы).

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде, и т.п.

## 9. Лист дополнений и изменений

[illegible]