


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

**Структурное подразделение** Институт физико-математического  
образования, информационных и обслуживающих технологий  
**Кафедра** информационных образовательных технологий и систем

**УТВЕРЖДАЮ**

Врио директора ИФМОИОТ

 Е.А. Журавлева  
«14» \_\_\_\_\_ 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Моделирование информационных процессов и систем**

**По направлению подготовки** 44.04.01 Педагогическое образование  
**Профиль подготовки** Информатика и образовательная робототехника  
**Квалификация выпускника** магистр  
**Форма обучения** очная, заочная  
**Курс** ОФО – 1 курс, ЗФО – 3 курс

Луганск, 2026



Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки магистров по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование очной и заочной форм обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 No 126 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)» от 08.10.2013 No 544н.

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

доцент кафедры информационных образовательных технологий и систем,  
к.п.н. Суворова Е.Ю.

Утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий и систем

Протокол от «13» августа 2025 г. № 11

Заведующий кафедрой информационных образовательных технологий и систем

(подпись)

Д.А. Капустин

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

Протокол от «14» августа 2025 г. № 6

Председатель учебно-методической комиссии Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий

(подпись)

О.В. Давыскиба

**СОГЛАСОВАНО:**

Директор Департамента образования

(подпись)

В.В. Савенков

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цели изучения дисциплины: изучение принципов оптимизации систем при моделировании систем на основе теории экстремальных задач с использованием аналитических, численных и имитационных методов.

Задачи:

- изучение основных типов оптимизационных моделей и подходов к их исследованию при моделировании систем;
- изучение и освоение принципов построения численных алгоритмов оптимизации, ориентированных на различные классы моделей;
- обработка и анализ результатов вычислительных экспериментов по решению экстремальных задач;
- изучение основных принципов решения содержательных проблем с использованием методов оптимизации.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Моделирование информационных процессов и систем» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана (Б1.В.ДВ.04.01). Дисциплина реализуется кафедрой информационных образовательных технологий и систем (4) Институт физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий ФГБОУ ВО «ЛГПУ».

Необходимым условием для освоения учебной дисциплины являются знания основных типов оптимизационных моделей, подходов к их численному и аналитическому исследованию на ЭВМ; умения формализовывать содержательные проблемы в виде постановок оптимизационных задач; обрабатывать и трактовать результаты вычислительного эксперимента; навыки владения современными программными средствами решения экстремальных задач.

Содержание дисциплины «Моделирование информационных процессов и систем» является логическим продолжением содержания дисциплин «Методология научного познания», «Методы оптимизации» и основой для дальнейшего освоения дисциплин: «Технология разработки программного обеспечения» и выполнения магистерской диссертации.

## 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-5. Способен проводить исследования в предметной области	ПК-5.1. Знает современные методики анализа, сравнения, оценивания, выбора, разработки	Знает: методы проведения исследования в предметной области научного знания, в том числе в междисциплинарных

научного знания и в сфере образования, разрабатывать инновационные механизмы и инструментарий для решения научных задач.	методологических, психолого-педагогических и дидактико-методических подходов к проектированию и отбору содержания образования. ПК-5.2. Умеет ставить цели и задачи, позиционировать проблему в научной литературе, выбирать методы исследования, определять научную новизну. ПК-5.3. Владеет навыками разработки инновационных механизмов и инструментария для решения научных задач	областях. Умеет: разрабатывать инновационные механизмы и инструментарий для решения научных задач, создавать новые методы исследования, проверять их достоверность, формулировать выводы и рекомендации. Владеет навыками: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах, навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования
--	--	--

## 4. Структура и содержание дисциплины

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

Вид учебной работы	Объем часов (4,5 зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
<b>Общая учебная нагрузка (всего)</b>	<b>162</b>	<b>162</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего часов), в том числе:</b>	<b>54</b>	<b>28</b>
Лекции	18	8
Семинарские занятия		
Практические занятия		
Лабораторные работы	36	20
Курсовая работа / курсовой проект		
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	27	9
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>81</b>	<b>125</b>
Форма аттестация	Экзамен	Экзамен

### 4.2. Содержание дисциплины

#### Тема 1. Ключевые понятия дисциплины

Основная терминология. Размерность фазового пространства. Вектор состояния. Вектор управления.

#### Тема 2. Разновидности моделирования

Моделирование на стадии эксперимента. Физическое моделирование. Аналитическое моделирование. Вычислительное моделирование.

**Тема 3. Типовые математические модели систем и этапы математического моделирования**

Модель статической замкнутой автономной системы. Динамическая замкнутая автономная система. Модель динамической замкнутой системы. Модель линейной динамической управляемой системы. Этапы математического моделирования.

#### **Тема 4. Основные приёмы численного моделирования систем**

Численные методы поиска стационарных точек статической системы. Численное моделирование динамики и переходных процессов в нелинейных системах. Численное моделирование динамики линейных систем, имеющих единственное стационарное состояние.

#### **4.3. Лекции**

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1-2 семестр / 7 триместр			
1	Тема 1. Ключевые понятия дисциплины	6	2
2	Тема 2. Разновидности моделирования	4	2
3	Тема 3. Типовые математические модели систем и этапы математического моделирования	4	2
4	Тема 4. Основные приёмы численного моделирования систем	4	2
Итого:		18	8

#### **4.4. Практические занятия**

Не предусмотрены учебным планом

#### **4.5. Лабораторные работы**

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1-2 семестр / 7 триместр			
1	Начало работы в среде MATLAB	4	2
2	Основы программирования в среде MATLAB	4	2
3	Разработка прикладных программ в среде MATLAB	4	2
4	Визуализация и работа с графикой	4	2
5	Создание анимации	4	2
6	Создание графического интерфейса пользователя	4	2
7	Моделирование случайных чисел	4	2
8	Моделирование случайных чисел с заданным законом распределения	2	2
9	Планирование машинных экспериментов	2	2
10	Моделирование системы массового обслуживания с одним устройством обслуживания	2	2
11	Моделирование системы управления запасами	2	
Итого:		36	20

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1-2 семестр / 7 триместр				
1	Задачи векторной оптимизации	Конспект лекций	16	25
2	Оптимальное управление	Конспект лекций	16	25
3	Динамическое программирование	Конспект лекций	16	25
4	Стохастическое программирование	Конспект лекций	16	25
5	Дискретное программирование	Конспект лекций	17	25
Итого:			81	125

#### 4.7. Курсовые работы / проекты

Не предусмотрены учебным планом

### 5. Методическое обеспечение, образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий.

Наряду с методикой традиционной лекционно-практической работы предусмотрено использование активных форм и методов учебной деятельности, в том числе: учебные дискуссии, беседы, мозговой штурм.

Методика проблемно-диалогического обучения применяется в процессе лекционной работы над учебным материалом в каждой из тем учебной дисциплины.

Методика обучения в сотрудничестве с применением командных, групповых видов работы используется в процессе организации лабораторных работ.

Методика исследовательской деятельности используется как основа для организации самостоятельной работы студентов в объеме учебных тем.

Применяются средства мультимедиа: презентации, видео, базы ЭОР.

*Информационные технологии:* использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, размещенный во внутренней сети или т.п.) при подготовке к лекциям, лабораторным работам и самостоятельной работе.

*Работа в команде, проектная деятельность:* совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ.

### 6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы в следующих формах: выполнение лабораторных работ; защита лабораторных работ.



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

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

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

### **А) основная литература:**

1. Важдаев, А. Н. Системный анализ и моделирование информационных процессов и систем: учебно-методическое пособие для проведения лабораторных работ и самостоятельных занятий студентов / А. Н. Важдаев. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2024. — 49 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/144139.html> (дата обращения: 05.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Тимофеев, А. В. Теория информационных процессов и систем : учебное пособие / А. В. Тимофеев, З. Ф. Камальдинова, Н. С. Агафонова. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 92 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111656.html> (дата обращения: 05.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Захаров, О. В. Компьютерное моделирование технологических процессов и систем : учебное пособие / О. В. Захаров. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2023. — 160 с. — ISBN 978-5-7433-3554-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/131666.html> (дата обращения: 05.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/131666>

### **Б) дополнительная литература:**

4. Бугаев, Ю. В. Исследование и моделирование информационных процессов и систем : учебное пособие / Ю. В. Бугаев, Л. А. Коробова, С. Н. Черняева. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2022. — 108 с. — ISBN 978-5-00032-589-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/128225.html> (дата обращения: 05.02.2025). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

5. Белов, М. П. Методы исследования и моделирование информационных процессов и систем : учебное пособие / М. П. Белов. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2016. — 100 с. — Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180048> (дата обращения: 05.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**В) Интернет-ресурсы:**

6. Анализ современных средств моделирования бизнес-процессов. Электронный ресурс: <http://www.reengine.ru/index.asp?Menu=2&Sub=2>

7. Моделирование систем массового обслуживания. Электронный ресурс: <http://stratum.ac.ru/textbooks/modelir/lection30.html>

8. Моделирование производственных процессов и систем. Электронный ресурс: <http://stratum.ac.ru/textbooks/modelir/lection31.html>

9. Рекомендации по применению систем в зависимости от типовых задач. Электронный ресурс: <http://www.interface.ru/fset.asp?Url=/ca/an/danaris1>

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

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

Лабораторные работы: компьютерный класс, оснащенный мультимедийным проектором, интерактивной доской, сетевой инфраструктурой и организованным доступом в Интернет, пакеты ПО MS Word, MS Excel, MATLAB.

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]