

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

2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Методология принятия решений

По направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия

Профиль подготовки Программное обеспечение систем и комплексов

Квалификация выпускника магистр

Форма обучения очная, заочная

Курс ОФО – 1 курс, ЗФО – 1 курс

Луганск, 2026

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки магистров по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия очной и заочной форм обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 932 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта 06.017 «Руководитель разработки программного обеспечения» от 20.07.2022 № 423н.

СОСТАВИТЕЛЬ:

доцент кафедры информационных образовательных технологий и систем,
доктор технических наук Капустин Денис Алексеевич

Утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий и систем

Протокол от «13» сентября 2026 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» сентября 2026 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: изучения дисциплины: изучение принципов оптимизации систем на основе теории экстремальных задач с использованием аналитических, численных и имитационных методов.

Задачи:

- изучение основных типов оптимизационных моделей и подходов к их исследованию;
- 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 «Методология принятия решений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана (Б1.В.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 основные типы оптимизационных моделей, подходы к их численному и аналитическому исследованию на ЭВМ; умения уметь формализовывать содержательные проблемы в виде постановок оптимизационных задач; уметь обрабатывать и трактовать результаты вычислительного эксперимента; навыки современными программными средствами решения экстремальных задач.

Содержание дисциплины «Методология принятия решений» является логическим продолжением содержания дисциплин «Программирование», «Дискретная математика», «Высшая математика». и основой для дальнейшего освоения дисциплин: «Методы проектирования и анализа сетей ЭВМ», «Моделирование информационных процессов и систем», «Теория информационных систем».

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. Владение навыками разработки ПО для создания трехмерных изображений	ПК-4.1. Знать методы разработки ПО для создания трехмерных изображений ПК-4.2. Уметь использовать методы разработки ПО для создания трехмерных изображений ПК-4.3. Владеть навыками использования методов разработки ПО для создания трехмерных изображений	ПК-4.1. Знает методы разработки ПО для создания трехмерных изображений ПК-4.2. Умеет использовать методы разработки ПО для создания трехмерных изображений ПК-4.3. Владеет навыками использования методов разработки ПО для создания трехмерных изображений
---	---	---

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (2 зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	72	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего часов), в том числе:		
Лекции	8	2
Семинарские занятия		
Практические занятия		
Лабораторные работы	16	6
Курсовая работа / курсовой проект		
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	4	4
Самостоятельная работа студента (всего)	44	4
Форма аттестация	Зачет	Зачет

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в дисциплину.

Введение в дисциплину.

Тема 2. Основные понятия.

Постановка задачи оптимизации. Классификация задач оптимизации. Понятие о численных методах оптимизации. Сходимость методов оптимизации. Условия останова.

Тема 3. Методы одномерной минимизации.

Основные понятия. Постановка задачи. Классический подход. Методы решения задачи минимизации для унимодальных функций. Понятие унимодальной функции. Общие сведения о численных методах оптимизации, их классификация. Порядок метода. Сходимость метода. Критерии останова. Методы минимизации 0-го порядка. Метод дихотомии. Метод Фибоначчи. Метод золотого сечения. Метод квадратичной интерполяции (парабол).

Численные методы минимизации многоэкстремальных функций. Метод перебора. Метод ломаных.

Тема 4. Методы многомерной безусловной минимизации.

Постановка задачи и классификация методов. Методы второго порядка. Методы первого порядка. Квазиньютоновские методы. Метод наискорейшего спуска. Градиентный метод с дроблением шага. Методы нулевого порядка.

Выпуклые множества. Разделение выпуклого множества и точки. Опорная гиперплоскость к выпуклым множествам. Выпуклые конусы и полярность. Многогранные множества. Экстремальные точки и экстремальные направления. Характеристики экстремальных точек и экстремальных направлений. Экстремальные направления. Характеристики экстремальных точек и экстремальных направлений. Экстремальные направления. Геометрическая интерпретация. Двойственные задачи линейного программирования. Основные теоремы линейного программирования. Симплексный метод. Выбор начальной экстремальной точки.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1 семестр / 1-2 триместр			
1	Тема 1. Введение в дисциплину.	2	2
2	Тема 2. Основные понятия.	2	
3	Тема 3. Методы одномерной минимизации.	2	
4	Тема 4. Методы многомерной безусловной минимизации.	2	
Итого:		8	2

4.4. Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1 семестр / 1-2 триместр			
1	Линейное программирование. Симплекс метод	4	2
2	Двойственная задача	4	2
3	Целочисленное программирование. Метод ветвей и границ	2	2
4	Булево программирование. Метод Балаша	2	
5	Матричные игры с нулевой суммой. Смешанные стратегии.	2	

6	Критерии принятия решений	2	
Итого:		16	6

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1 семестр / 1-2 триместр				
1	Специальные задачи линейного программирования.	Конспект лекций	8	0
2	Задачи условной оптимизации	Конспект лекций	8	0
3	Задачи дискретной оптимизации	Конспект лекций	8	0
4	Элементы теории игр.	Конспект лекций	8	0
5	Задачи векторной оптимизации.	Конспект лекций	12	4
Итого:			44	4

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 зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы и выполнение тестового задания).

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. Кошелев, А. А. Применение цифровых информационных технологий в обучении (на примере Образовательная платформа для подготовки кадров в цифровой экономике DATALIB.RU) : учебно-методическое пособие / А. А. Кошелев. – Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. – 36 с. – ISBN 978-5-4497-1009-3. – Текст : электронный // Образовательная платформа для подготовки кадров в цифровой экономике DATALIB.RU : [сайт]. – URL: <https://datalib.ru/catalog/books/104891> (дата обращения: 05.01.2026). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/104891>

2. Игнатьев, С. А. Применение информационных технологий в образовании : учебное пособие / С. А. Игнатьев, М. А. Терехова, А. А. Игнатьев. – Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2019. – 104 с. – ISBN 978-5-7433-3321-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа для подготовки кадров в цифровой экономике DATALIB.RU : [сайт]. – URL: <https://datalib.ru/catalog/books/99258> (дата обращения: 05.01.2026). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/99258>

3. Васильев Ф.П. Методы оптимизации: в 2-х кн. М.: МЦНМО, 2011. – Кн. 1. 620 с., Кн. 2. 433 с.

4. Федоров В.В., Сухарев А.Г., Тимохов А.В. Курс методов оптимизации: учебное пособие. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011 г.- 368 с.

5. Самарский А.А. Введение в численные методы. М.: Лань. 2009 г. - 288 с.

6. Нестеров Ю. Е. Введение в выпуклую оптимизацию. М.: МЦНМО, 2010. - 279 с.

7. Сигал И. Х., Иванова А. П. Введение в прикладное дискретное программирование: модели и вычислительные алгоритмы: 2-е изд., испр. и доп. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. - 304 с.

Б) дополнительная литература:

1. Попова, С. А. Цифровая образовательная среда: исходные понятия и концептуальное проектирование : монография / С. А. Попова. – Москва : Институт мировых цивилизаций, 2021. – 252 с. – ISBN 978-5-907445-63-5. – Текст : электронный // Образовательная платформа для подготовки кадров в цифровой экономике DATALIB.RU : [сайт]. – URL: <https://datalib.ru/catalog/books/119091> (дата обращения: 15.01.2026). – Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

2. Карманов В.Г. Математическое программирование: Учеб. Пособие. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. — 264 с.

3. Таха Х.А. Введение в исследование операций. — 7-е издание.: Пер. с англ. — Москва: Издательский дом "Вильямс", 2005. — 912 с.

4. Сергеев Я. Д., Квасов Д. Е., Диагональные методы глобальной оптимизации, Физматлит, М.:, 2008, 352 стр.

5. Фурсиков А.В., Тихомиров В.М. Существование решений экстремальных задач.-М.,2005.-45 с.

6. Стрекаловский А.С. Элементы невыпуклой оптимизации. — Новосибирск: Наука, 2003. —356 с.

7. Основы информационных технологий : учебное пособие / С. В. Назаров, С. Н. Белоусова, И. А. Бессонова [и др.]. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 530 с. — ISBN 978-5-4497-2419-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133958.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Левин, В. И. История информационных технологий : учебник / В. И. Левин. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 750 с. — ISBN 978-5-4497-2405-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133944.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

9. Бирюков, А. Н. Процессы управления информационными технологиями : учебное пособие / А. Н. Бирюков. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар

Медиа, 2024. — 262 с. — ISBN 978-5-4497-2442-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133974.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

В) Интернет-ресурсы:

1. Лань — электронная библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/>

2. IPR SMART — электронная библиотечная система. URL: <https://www.iprbookshop.ru/>

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 .

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]