

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» сентября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математические методы вычислений и обработки информации

По направлению подготовки 01.04.01 Математика
Магистерская программа –
Квалификация выпускника магистр
Форма обучения очная
Курс 2

Луганск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы 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 Профессиональными стандартами, утвержденными Приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 18 октября 2013 г. № 544н (с изменениями); от 22 сентября 2021 г. № 652н; от 20 июля 2022 г. № 425н.

СОСТАВИТЕЛИ:

доцент кафедры фундаментальной математики ФГБОУ ВО «ЛГПУ», кандидат технических наук Скринникова Анна Владимировна

Утверждена на заседании кафедры фундаментальной математики

Протокол от «13» января 2025 г. № 7

Заведующий кафедрой

фундаментальной математики

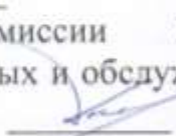


С.В. Темникова

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 дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Математические методы вычислений и обработки информации» является: подготовка магистров к соответствующим видам профессиональной деятельности, формирование соответствующих компетенций по направлению подготовки.

Задачами освоения учебной дисциплины «Математические методы вычислений и обработки информации» являются: изучение основ современных технологий обработки информации, методов математической обработки числовой и нечисловой информации; изучение классических методов, используемых при планировании, проведении и обработке результатов экспериментов; приобретение навыков проведения практических расчетов по имеющимся экспериментальным данным, использования современного ППО для реализации основных численных методов обработки результатов; анализа полученных результатов, формирования выводов и заключений.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математические методы вычислений и обработки информации» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин Блока 1 подготовки студентов магистратуры по направлению 01.04.01 Математика. Индекс дисциплины Б1.В.04.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются **знания** численных методов, теории вероятностей и математической статистики, информатики и программирования, математической логики и теории алгоритмов, **умения** осуществлять перевод информации с языка, характерного для предметной области, на математический язык; использовать метод математического моделирования при решении практических задач в случаях применения простейших математических моделей; **навыки** использования основных методов численной и статистической обработки информации.

Основывается на базе дисциплины «Пакеты компьютерной математики». Является основой для изучения дисциплин: «Статистика и планирование эксперимента», «Математические методы управления».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Профессиональная		
ПК-4. Способен осуществлять преподавание по дополнительным общеобразовательным программам	ПК-4.2. Анализирует и находит возможности использования знаний	знает основы современных технологий обработки информации, методы математической обработки информации, классические методы, используемые при планировании, проведении и обработке результатов

	современной математики для планирования и осуществления учебной деятельности (исследовательской, проектной и др.)	экспериментов, умеет проводить практические расчеты по имеющимся экспериментальным данным и использовать современное ППО для реализации основных численных методов обработки результатов эксперимента; анализировать полученные результаты, формировать выводы и заключения, владеет навыками обработки числовой и нечисловой информации
--	---	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов/ зачетных единиц
Общая трудоемкость дисциплины	180/5
Обязательная аудиторная нагрузка (всего часов), в том числе:	70
Лекции	8/10
Семинарские занятия	-
Практические занятия	20/32
Лабораторные работы	-
Курсовая работа / курсовой проект	-
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	-
Самостоятельная работа студента (всего часов)	40/39
Форма аттестации	4/27 зачет/экзамен

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Тема 1. Информация и энтропия. Математическая обработка информации: корреляционный, регрессионный, дисперсионный анализ.

Тема 2. Модели представления текстовой информации.

Тема 3. Методы анализа текста.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов
3 семестр		
1	Информация и энтропия.	4

2	Математическая обработка информации.	4
4 семестр		
3	Модели представления текстовой информации. Векторная модель.	2
4	Терм-документная матрица. Наивная байесовская модель. Семантическая сеть	2
5	Методы анализа текста. Байесовский анализ. Метод латентного размещения Дирихле. Эволюционный анализ. Нечеткий поиск	2
6	Нейронные сети. Векторные методы. Латентно-семантический анализ текста (Алгоритм ЛСА). Деревья решений	2
7	Латентно-семантический анализ текста (Алгоритм ЛСА). Деревья решений	2
Итого:		18

4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов
3 семестр		
1	Информация и энтропия.	8
2	Нахождение ошибок измерений. Определение меры точности по результатам наблюдений.	4
3	Нахождение коэффициентов линейной и нелинейной зависимостей.	4
4	Дисперсионный анализ.	2
5	Выявление тенденций и закономерностей.	2
4 семестр		
6	Методы анализа текста: инструментальные средства	4
7	Методы анализа текста: семантический анализ	2
8	Методы анализа текста: семантическая сеть	4
9	Модель, метод и алгоритм байесовского анализа текстовой информации	4
10	Методы анализа текста: байесовский анализ	2
11	Методы анализа текста: байесовский алгоритм	4
12	Модель, метод и алгоритм нечеткого поиска в текстовой информации	4
13	Методы анализа текста: нечеткий поиск	4
14	Методы анализа текста. Метод имитации статистического выбора	4
Итого:		52

4.5. Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов
1	Информация и энтропия. Математическая обработка информации. Численные методы решения задач. Вычислительная погрешность.	Повторение. Самостоятельное изучение материала.	6
	Нахождение коэффициентов линейной и нелинейной зависимостей.	Выполнение домашнего задания: решение задач	8
	Планирование, проведение, обработка результатов экспериментов	Выполнение домашнего задания: решение задач	10
	Приложения мат. методов вычислений	Подготовка к публичному докладу с презентацией.	12
2	Общие принципы построения систем автоматизированной обработки текстов. Синтаксическая структура предложения. Методы синтаксического анализа. Принципы построения синтаксических анализаторов. Взаимодействие синтаксического и фрагментационного анализа.	Самостоятельное изучение материала. Выполнение домашнего задания.	15
	Семантический анализ текстов. Лексические функции. Валентности слов. Теоретико-множественные модели языка. Теория речевых действий. Классификация речевых действий. Представление знаний для компьютерной обработки. Тезаурусы и онтологии. Общие принципы построения. Семантические сети. Фреймы. Формальные логические модели	Самостоятельное изучение материала. Выполнение домашнего задания.	14
	Корпусная лингвистика. Частотные методы в компьютерной лингвистике. Классификация и кластеризация.	Самостоятельное изучение материала. Выполнение домашнего задания.	14

	Иерархические и вероятностные подходы. Автоматические системы извлечения информации. Алгоритмические основы. Формальные методы атрибуции текстов.		
Итого:			79
	Зачет/экзамен	Подготовка	31

4.7. Курсовые работы.

Не предусмотрены учебным планом.

5. Методическое обеспечение, образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- информационные технологии: использование Интернет при самостоятельной подготовке студентов, ППО при проведении практических и лабораторных работ;
- работа в команде: совместная работа студентов в группе при выполнении практических работ, выполнении групповых домашних заданий,
- традиционные образовательные технологии.

6. Формы контроля освоения учебной дисциплины

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

- проверки выполнения домашних заданий;
- устного опроса;
- проверки выполнения практических работ;
- оценки публичной защиты докладов.

Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета во 3-м семестре и экзамена в 4-м семестре.

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

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Пирумов У.Г. Численные методы [Электронный ресурс] : учеб.пособие для студ. вузов / У. Г. Пирумов. – Электрон.дан. – М. : Дрофа, 2020. – 222 с. – Режим доступа : <http://www.biblioclub.ru/book/53450/>.

2. Бояршинов, М. Г. Вычислительные методы алгебры и анализа : учебное пособие / М. Г. Бояршинов. – Саратов : Вузовское образование, 2020. – 225 с. – ISBN 978-5-4487-0687-5. – Текст : электронный // Цифровой образовательный

ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/93065.html>.

3. Амосов, А. А. Вычислительные методы / А. А. Амосов, Ю. А. Дубинский, Н. В. Копченова. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 672 с. – ISBN 978-5-507-47808-8. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/327497>.

б) дополнительная литература:

1. Глухова, О. Е. Задачи по методам вычислительной математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О.Е. Глухова, И.Н. Салий. – Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 2020. – 35 с. – Режим доступа: http://library.sgu.ru/uch_lit/14.pdf.

2. Батура Т.В. Методы определения авторского стиля текстов и их программная реализация // Программные системы и вычислительные методы. М.: НБ-Медиа, 2014. № 2. – С. 197–216. DOI: 10.7256/2305-6061.2014.2.11705.

3. Звонников В.И. Измерения и шкалирование в образовании [Текст]: Учеб. пособие / В.И.Звонников.– М., Университетская книга, Логос, 2022. – 136 с.

4. Толмачев, С. Г. Нейросетевые методы обработки информации : учебное пособие / С. Г. Толмачев. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2021. – 103 с. – ISBN 978-5-907324-33-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библ. система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/220238>.

в) Интернет-ресурсы:

1. Студенческая электронная библиотека – <https://www.studentlibrary.ru>
2. Образовательный математический сайт Exponenta – www.exponenta.ru
3. Новая электронная библиотека – www.newlibrary.ru
4. Электронно-библиотечная система Лань – e.lanbook.com/
5. Научная электронная библиотека – www.elibrary.ru
6. Электронная библиотека учебных материалов – <https://www.iprbookshop.ru/>
7. Общероссийский математический портал – mathnet.ru

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и практические занятия проводятся в учебных аудиториях университета, отвечающих требованиям техники безопасности.

Для осуществления самостоятельной работы студентов необходимы рабочие места, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

9. Лист дополнений и изменений

[illegible]