


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

Пакеты компьютерной математики

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

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; 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

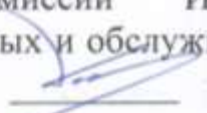
фундаментальной математики

 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 «Пакеты компьютерной математики» является: подготовка магистров к соответствующим видам профессиональной деятельности, формирование общепрофессиональной компетенции по направлению подготовки 01.04.01 Математика.

Задачами освоения учебной дисциплины «Пакеты компьютерной математики» являются: изучение прикладных пакетов компьютерной математики MathCad, MatLab, Maple, приобретение навыков их использования для решения различных математических задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Пакеты компьютерной математики» входит в обязательную часть дисциплин Блока 1 подготовки студентов магистратуры по направлению 01.04.01 Математика. Индекс дисциплины Б1.О.08.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: **знания** математического анализа, алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и статистики, дифференциальных и интегральных уравнений, информатики и программирования, **умения** применить имеющиеся знания при решении практических задач, **навыки** логически мыслить, использования прикладных программ.

Основывается на базе дисциплин бакалавриата: «Математический анализ», «Алгебра», «Дифференциальные и интегральные уравнения». Является основой для изучения следующих дисциплин: «Спецкурс по фундаментальным направлениям современной математики», «Математические методы вычислений и обработки информации».

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

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональная		
ОПК-2. Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении	ОПК-2.1. Способен строить и анализировать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении.	знает принципы применения прикладных пакетов компьютерной математики, умеет применять их для решения различных математических задач, владеет навыками применения прикладных пакетов компьютерной математики

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов/ зачетных единиц
Общая трудоемкость дисциплины	144/4
Обязательная аудиторная нагрузка (всего часов), в том числе:	48
Лекции	14
Семинарские занятия	-
Практические занятия	-
Лабораторные работы	34
Курсовая работа / курсовой проект	-
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	-
Самостоятельная работа студента (всего часов)	69
Форма аттестации	27 экзамен

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Математический пакет MathCad.

Раздел 2. Математический пакет GeoGebra.

Раздел 3. Математический пакет Maple.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов
1	Математический пакет MathCad. Построение плоских и пространственных фигур в MathCad.	2
2	Математический пакет MathCad. Решение дифференциальных уравнений в MathCad.	2
3	Математический пакет MathCad. Моделирование в MathCad.	2
4	Математический пакет GeoGebra. Методы отделения корней уравнений в GeoGebra.	2
5	Математический пакет GeoGebra. Интерполирование функций в GeoGebra.	2
6	Математический пакет GeoGebra. Методы аппроксимации экспериментальных данных в GeoGebra.	2
7	Математический пакет Maple.	2
Итого:		14

4.4. Практические занятия не предусмотрены учебным планом

4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов
----------	---------------	----------------

1	Решение систем уравнений в MathCad.	2
2	Построение плоских и пространственных фигур в MathCad.	4
3	Решение дифференциальных уравнений в MathCad.	2
4	Моделирование в MathCad.	2
5	Работа со вкладками и функциями GeoGebra.	2
6	Отделение корней уравнений в GeoGebra.	4
7	Интерполирование функций в GeoGebra.	4
8	Численное дифференцирование и интегрирование в GeoGebra.	2
9	Аппроксимация экспериментальных данных в GeoGebra.	4
10	Нечеткая логика в Maple.	4
11	Работа с функциями, пределами и графиками в Maple.	4
Итого:		34

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов
1	Численное дифференцирование и интегрирование в MathCad.	Самостоятельное изучение материала. Выполнение домашнего задания: решение задач	4
2	Решение систем уравнений в MathCad. Вычисление собственных значений и векторов	Самостоятельное изучение материала. Выполнение домашнего задания: решение задач	4
3	Регрессионный анализ в MathCad	Самостоятельное изучение материала. Выполнение домашнего задания: решение задач	4
4	Решение задач оптимизации в MathCad	Самостоятельное изучение материала. Выполнение домашнего задания: решение задач	4
5	Методы решения систем линейных и нелинейных алгебраических уравнений в Maple.	Самостоятельное изучение материала. Выполнение домашнего задания: решение задач	4
6	Пределы в Maple. Нахождение площадей и объемов тел. Построение поверхностей	Самостоятельное изучение материала. Выполнение домашнего задания: решение задач	5

7	Математическая логика в MatLab.	Самостоятельное изучение материала. Выполнение домашнего задания: решение задач	4
8	Численные методы решения нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений Maple.	Самостоятельное изучение материала. Выполнение домашнего задания: решение задач	8
9	Решение задач математического анализа в Maple.	Самостоятельное изучение материала. Выполнение домашнего задания: решение задач	8
10	Пакеты Математика, Статистика. Системы компьютерной верстки: LaTeX.	Самостоятельное ознакомление.	24
Итого:			69
	Экзамен	Подготовка к экзамену	27

4.7. Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- классические (традиционные) технологии: проведение лекций и лабораторных занятий,
- информационные технологии: использование ППО при выполнении лабораторных работ, Интернет при самостоятельной подготовке студентов;
- работа в команде: совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ, выполнении групповых домашних заданий.

6. Формы контроля освоения дисциплины.

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(ями), ведущими лабораторные работы по дисциплине в форме проверки выполнения домашних заданий, устного опроса о проделанной самостоятельной работе, проверки выполнения лабораторных работ, проверки домашних контрольных работ.

Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного экзамена в 1-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. Лукьянова, Г. С. Руководство к решению задач в системах компьютерной математики GEOGEBRA, MATHCAD, WXMAXIMA. Ч.1 : учебное пособие / Г. С. Лукьянова, С. А. Нелюхин. – Москва : КУРС, 2024. – 152 с. – ISBN 978-5-907352-92-6. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/144817.html> (дата обращения: 20.01.2025).

2. Лукьянова, Г. С. Руководство к решению задач в системах компьютерной математики GEOGEBRA, MATHCAD, WXMAXIMA. Ч.2 : учебное пособие / Г. С. Лукьянова, С. А. Нелюхин, И. В. Бодрова. – Москва : КУРС, 2024. – 160 с. – ISBN 978-5-907535-74-9. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/144818.html> (дата обращения: 20.01.2025).

2. Воскобойников Ю. Е., Задорожный А.Ф. Основы вычислений и программирования в пакете MathCAD PRIME. Учебное пособие для вузов, изд-во : Лань, 2023. – 324 с.

3. Глушко В. П., Глушко А. В. Курс уравнений математической физики с использованием пакета Mathematica. – СПб.: «Лань», 2020. – 320 с.

б) дополнительная литература:

1. Золотых Н.Ю. MATLAB в научной и исследовательской работе // <http://www.uic.unn.ru/~zny/matlab/>.

2. Шампайн Л. Ф., Гладвел И., Томпсон С. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений с использованием MATLAB: Учебное пособие. 2-е изд. СПб.: Лань, 2019. – 304 с.

3. Балдин Е. М. Компьютерная типография LATEX, 2019. – 402 с.

4. Программные средства компьютерной математики. Практикум : учебное пособие / Л. А. Коробова, С. Н. Черняева, И. С. Толстова, И. А. Матыцина. — Воронеж : ВГУИТ, 2019. — 79 с. — ISBN 978-5-00032-439-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143261>

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. Федеральный портал российского образования www.edu.ru

5. Научная электронная библиотека www.elibrary.ru

6. Электронная библиотека учебных материалов

<https://www.iprbookshop.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 (с установленным прикладным ПО MathCad/MatLab/Maple/LaTeX).

9. Лист дополнений и изменений

[illegible]