

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  
2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория функций комплексного переменного

По направлению подготовки 01.03.01. Математика

Профиль подготовки Математические и цифровые технологии в образовании

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Курс 4

Луганск, 2025

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 01.03.01 Математика и профилю Математические и цифровые технологии в образовании очной формы обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.01.2018 № 8 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональными стандартами, утвержденными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 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 ФБГОУ ВО «ЛГПУ», кандидат технических наук, Скринникова Анна Владимировна

Утверждена на заседании кафедры фундаментальной математики

Протокол от «13» сентября 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» сентября 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 учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Теория функций комплексного переменного» является: формирование у будущих специалистов основных понятий теории функций комплексного переменного, операционного исчисления и практических навыков использования методов теории функций комплексного переменного.

Задачами освоения учебной дисциплины «Теория функций комплексного переменного» являются:

- изучение основных понятий теории функций комплексного переменного,
- освоение методов теории функций комплексного переменного для решения прикладных задач.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Теория функций комплексного переменного» входит в обязательную часть дисциплин подготовки студентов. Индекс дисциплины Б1.О.16.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: **знания** основных понятий дифференциального и интегрального исчисления, **умения** решать типовые задачи курса математического анализа, **навыки** владения на достаточно высоком уровне методами решения задач математического анализа.

Основывается на базе дисциплин: «Математический анализ», «Функциональный анализ». Является основой для изучения следующих дисциплин: «Численные методы», «Математическое моделирование».

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

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональная		
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	ОПК-1.2. Имеет представление об использовании фундаментальных знаний в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.	<b>знает:</b> основные понятия теории функций комплексного переменного; <b>умеет:</b> решать задачи вычислительного и теоретического характера в области комплексного анализа; <b>владеет:</b> навыками применения математического аппарата комплексного анализа, методами решения задач и доказательства

		утверждений в этой области.
--	--	-----------------------------

## 4. Структура и содержание дисциплины

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

Вид учебной работы	Объем часов/ зачетных единиц
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>144/4</b>
<b>Обязательная аудиторная нагрузка (всего часов), в том числе:</b>	<b>48</b>
Лекции	22
Семинарские занятия	-
Практические занятия	26
Лабораторные работы	-
Курсовая работа / курсовой проект	-
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	-
<b>Самостоятельная работа студента (всего часов)</b>	<b>69</b>
Форма аттестации	27 экзамен

### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

**Тема 1. Комплексные числа и действия над ними.** Комплексные числа и действия над ними. Изображение комплексных чисел на плоскости. Алгебраическая форма комплексного числа. Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа. Решение уравнений. Множества точек на комплексной плоскости.

**Тема 2. Последовательности и функции комплексных переменных.** Основные трансцендентные функции. Линейная функция. Дробно-линейная функция. Степенная функция. Экспонента. Логарифмическая функция. Предел функции комплексного переменного. Непрерывность функции.

**Тема 3. Производная функции комплексного переменного.** Производная функции комплексного переменного и дифференцируемость. Правила дифференцирования. Условия Коши-Римана (теорема с доказательством). Геометрический смысл производной. Гармонические функции.

**Тема 4. Интегралы и ряды.** Определение интеграла от функции комплексного переменного, его свойства. Интегральная теорема Коши и ее следствия. Теорема о первообразной. Интегральная формула Коши. Нули аналитической функции. Изолированные особые точки функции комплексного переменного. Ряд Тейлора функций комплексного переменного. Ряды Лорана. Вычеты.

### 3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов
1	Комплексные числа и действия над ними	2
2	Последовательности и функции комплексных переменных	6
3	Производная функции комплексного переменного	6
4	Интегралы и ряды	8
<b>Итого:</b>		<b>22</b>

### 4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов
1	Комплексные числа и действия над ними	4
2	Последовательности и функции комплексных переменных	6
3	Производная функции комплексного переменного	6
4	Интегралы и ряды	10
<b>Итого:</b>		<b>26</b>

### 4.5. Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом

### 4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов
1	Комплексные числа и действия над ними.	Выполнение домашнего задания: решение задач	16
2	Функции комплексного переменного.	Выполнение домашнего задания: решение задач	16
3	Производная функции комплексного переменного.	Выполнение домашнего задания: решение задач	16
4	Интегралы и ряды.	Выполнение домашнего задания: решение задач	21
<b>Итого:</b>			<b>69</b>
Экзамен		Подготовка к экзамену	27
<b>Итого:</b>			<b>96</b>

### 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 практических занятий,

– *использование электронных образовательных ресурсов* при подготовке к лекциям и практическим занятиям,

- проблемная лекция,
- лекция – консультация.

Индивидуальные домашние задания, самостоятельные и контрольные работы выполняются студентами в письменной форме.

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

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

- работа на практических занятиях;
- письменные домашние задания;
- выполнение заданий самостоятельной работы.

Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного экзамена в 7-м семестре (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.

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

а) основная литература:

1. Шабунин, М. И. Теория функций комплексного переменного / Шабунин М. И. , Сидоров Ю. В. - 5-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 303 с. Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". - ISBN 978-5-00101-916-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001019169.html>.

2. Свешников, А. Г. Теория функций комплексной переменной : Учеб. : Для вузов. / Свешников А. Г. , Тихонов А. Н. - 6-е изд. , стереот. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2010. - 336 с. (Курс высшей математики и математической физики.) - ISBN 978-5-9221-0133-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922101332.html>.

3. Половинкин, Е.С. Теория функций комплексного переменного: Учебник / Половинкин Е.С. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 254 с.- (Высшее образование) - URL: <http://znanium.com/catalog/product/487040>.

б) дополнительная литература:

1. Зверович, Э. И. Вещественный и комплексный анализ. В 6 ч. Ч. 1. Введение в анализ и дифференциальное исчисление : учеб. пособие. / Э. И. Зверович - Минск : Выш. шк. , 2006. - 319 с. - ISBN 985-06-1262-2. - Текст : электронный //ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9850612622.html>.

2. Привалов, И.И. Введение в теорию функций комплексного переменного: учебник / И.И. Привалов. - 15-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2009. - 432 с. - ISBN 978-5-8114-0913-6.- Текст: электронный//

Электронно-библиотечная система 'Лань': [сайт]. - URL: <https://eJanbook.com/book/322>.

3. Волковыский, Л. И. Сборник задач по теории функций комплексного переменного. / Волковыский Л. И., Лунц Г. Л., Араманович И. Г. - 4-е изд., перераб. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2006. - 312 с. - ISBN 5-9221-0264-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922102648.html>.

4. Каибханов, К. Э. Теория функций комплексного переменного : учебное пособие / К. Э. Каибханов, В. В. Ершов, Е. В. Тетруашвили. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 123 с. — ISBN 978-5-4486-0739-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83816.html>.

в) Интернет-ресурсы:

1. Ангилейко И.М., Козлова Р.В. Задачи по теории функций комплексной переменной. Мн.: Выш. школа - <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/books/AngilejkoKozlova1976ru.djvu>.

2. Бицадзе А.В. Основы теории аналитических функций комплексного переменного. М.: Наука, - <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/books/Bicadze1969ru.djvu>.

3. Гурвиц А., Курант Р. Теория функций. М.: Наука, - <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/books/GurvicKurant1968ru.djvu>.

4. Евграфов М.А. (ред.) Сборник задач по аналитической теории функций (2-е изд.). М.: Наука -<http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/books/Evgrafov1972ru.djvu>

5. Лаврентьев М.А., Шабат Б.В. Методы теории функций комплексного переменного. М.: Наука -<http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/books/Lavrentev1946ru.djvu>

6. Электронно-библиотечная система Лань – [e.lanbook.com/](http://e.lanbook.com/)

7. Образовательный математический портал – [exponenta.ru](http://exponenta.ru)

8. Общероссийский математический портал – [mathnet.ru](http://mathnet.ru)

9. Портал естественных наук – [e-science.ru](http://e-science.ru)

10. Справочник по математике – [fipm.ru](http://fipm.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 (наличие Maple, Mathematica, GeoGebra приветствуется).

## 9. Лист дополнений и изменений

[illegible]