

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ястребов Олег Александрович

Должность: Ректор

Дата подписания: 26.05.2025 10:31:50

Уникальный программный ключ:

ca953a01204891083f939673078ef1a989aae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Факультет физико-математических и естественных наук

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ КОМПЛЕКСНОГО АНАЛИЗА

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

01.03.01 МАТЕМАТИКА

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

МАТЕМАТИКА

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2025 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Прикладные аспекты комплексного анализа» входит в программу бакалавриата «Математика» по направлению 01.03.01 «Математика» и изучается в 5 семестре 3 курса. Дисциплину реализует Математический институт имени академика С.М. Никольского. Дисциплина состоит из 3 разделов и 11 тем и направлена на изучение теории конформных отображений, преобразования Лапласа, основам теории многозначных аналитических функций

Целью освоения дисциплины является освоение студентами теории конформных отображений, применениям преобразования Лапласа, основам теории многозначных аналитических функций

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Прикладные аспекты комплексного анализа» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Использует существующие и разрабатывает новые методики решения задач в математике; ОПК-1.2 Использует современное оборудование, программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения математических задач;
ПК-1	Способен к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	ПК-1.1 Планирует отдельные стадии исследования при наличии общего плана НИР; ПК-1.2 Готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР; ПК-1.3 Выбирает методы исследования для решения поставленных задач НИР;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Прикладные аспекты комплексного анализа» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Прикладные аспекты комплексного анализа».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области	Основы высшей и компьютерной алгебры; Дифференциальные уравнения;	Generic Functions; Математические методы экономического

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	Комплексный анализ; Дискретная математика; Линейная алгебра и аналитическая геометрия; Математический анализ;	прогнозирования; Уравнения с частными производными; Теория вероятностей и математическая статистика; Дифференциальная геометрия и топология; Методы оптимизации; Численные методы; Математическая логика;
ПК-1	Способен к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	Физика (механика); Введение в компьютерное моделирование и пакеты прикладных программ; Дифференциальные уравнения; Функциональный анализ; Комплексный анализ; Линейная алгебра и аналитическая геометрия; Математический анализ;	Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика; Научный семинар по функциональным пространствам; <i>Additional chapters of functional analysis**</i> ; <i>Дополнительные главы функционального анализа**</i> ; Научный семинар по дифференциальным и функционально-дифференциальным уравнениям; <i>Компьютерное моделирование и пакеты программ**</i> ; <i>Введение в теорию нейронных сетей**</i> ; <i>Анализ больших данных и машинное обучение**</i> ; <i>Алгоритмы обратных задач вариационного исчисления**</i> ; Generic Functions; Математические методы экономического прогнозирования; Уравнения с частными производными; Теоретическая механика; Дифференциальная геометрия и топология; Методы оптимизации; Численные методы; Физика (квантовая механика); Математическая логика;

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Прикладные аспекты комплексного анализа» составляет «2» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			5
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	34		34
Лекции (ЛК)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	17		17
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	38		38
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	0		0
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	72	72
	зач.ед.	2	2

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 1	Конформные отображения	1.1	Основы теории конформных отображений	ЛК
		1.2	Дробно-линейные функции и их свойства	ЛК, СЗ
		1.3	Примеры конформных отображений	ЛК, СЗ
		1.4	Геометрические свойства голоморфных функций	ЛК
		1.5	Конформная эквивалентность	ЛК
		1.6	Принцип симметрии	ЛК, СЗ
Раздел 2	Преобразование Лапласа	2.1	Свойства преобразования Лапласа	ЛК
		2.2	Операционный метод	ЛК, СЗ
Раздел 3	Основы теории многозначных аналитических функций	3.1	Аналитические элементы и аналитическое продолжение	ЛК
		3.2	Понятие многозначной аналитической функции	ЛК
		3.3	Особые точки аналитических функций	ЛК

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	-
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	-
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	-

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Лаврентьев М.А., Шабат Б.В. Методы теории функций комплексного переменного. Москва, изд-во «Лань», 200
2. Шабат Б.В. Введение в комплексный анализ. Ч. 1. Москва: Наука, 1985
3. Волковысский Л.И., Лунц Г.Л., Араманович И.Г. Сборник задач по теории функций комплексного переменного. Москва: Наука, 2002
4. Сборник задач по теории аналитических функций/ Под ред. М.А.Евграфова. Москва: Наука, 1974

Дополнительная литература:

1. Маркушевич А.И. Краткий курс теории аналитических функций. Москва: Наука, 1978
2. Евграфов М.А. Аналитические функции. Москва: Наука, 1968
3. Леонтьева Т.А., Панферов В.С., Серов В.С. Задачи по теории функций комплексного переменного. Москва: изд-во Моск. ун-та, 1992

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<https://mega.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>

- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>

- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>

- Научометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Прикладные аспекты комплексного анализа».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИК:

Профессор

Должность, БУП

Подпись

Фаминский Андрей

Вадимович

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Директор

Должность БУП

Подпись

Муравник Андрей

Борисович

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Профессор

Должность, БУП

Подпись

Фаминский Андрей

Вадимович

Фамилия И.О.