

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра теории функций
(ТФ_ФМиИ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра теории функций
(ТФ_ФМиИ)

наименование кафедры

Цих А.К.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ИНТЕГРАЛЬНЫЕ
ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 Интегральные преобразования

Направление подготовки /
специальность 01.04.01 Математика Магистерская
программа 01.04.01.01 Комплексный анализ

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

010000 «МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 01.04.01 Математика Магистерская программа 01.04.01.01

Комплексный анализ

Программу
составили

д.ф.-м.н. , профессор , Антипова И.А.;д.ф.-м.н. ,
профессор , Лейнартас Е.К. ;д.ф.-м.н. , профессор ,
Михалкин Е.Н.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Настоящая дисциплина посвящена изучению методов интегральных представлений и интегральных преобразований в комплексном анализе, а также их применениям в теории алгебраических уравнений и квантовой физике. Целью преподавания является:

- ознакомление студентов с методами интегральных представлений в многомерном комплексном анализе;
- введение в теорию преобразований Меллина.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Изучить различные типы интегральных представлений и случаи их применения. Познакомиться с ролью интегральных представлений в задачах аналитического продолжения. Изучить основы теории преобразований Меллина (теоремы обращения и фундаментальное соответствие). Выработать навыки применения техники преобразований Меллина в теории алгебраических уравнений и квантовой физике.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-1:Способен применять в научно-исследовательской деятельности знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	
Уровень 1	ответом на какие исследовательские вопросы являются полученные в рамках данной дисциплины знания
Уровень 1	самостоятельно освоить темы дисциплины, углубляющие и детализирующие содержание лекционных и семинарских занятий
Уровень 1	навыками организации своей научно-исследовательской работы на основе изученных методов решения задач

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Изучению данной дисциплины предшествуют дисциплины

Когомологии и кратное интегрирование
Основы алгебраической геометрии

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимы как последующее:

Научно-исследовательская работа
Потоки в комплексном анализе
Потоки в комплексном анализе

Теория гомологий
Современные проблемы математики
Теория гомологий
Потоки в комплексном анализе
Научно-исследовательская работа

1.5 Особенности реализации дисциплины
Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		2
Общая трудоемкость дисциплины	4 (144)	4 (144)
Контактная работа с преподавателем:	0,94 (34)	0,94 (34)
занятия лекционного типа	0,47 (17)	0,47 (17)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,47 (17)	0,47 (17)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	2,06 (74)	2,06 (74)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	1 (36)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Интегральные представления голоморфных функций и аналитическое продолжение	4	6	0	40	ПК-1
2	Интергальные преобразования	13	11	0	34	ПК-1
Всего		17	17	0	74	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Формула Коши. Формула Бохнера-Мартинелли	2	0	0
2	1	Формула Лере	2	0	0
3	2	Преобразования Фурье и Радона	4	0	0
4	2	Преобразования Лапласа	4	0	0
5	2	Преобразования Меллина	4	0	0
6	2	Применения в теории алгебраических уравнений	1	0	0
Всего			17	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Формула Коши. Формула Бохнера-Мартинелли	2	0	0
2	1	Формула Лере	2	0	0
3	1	Примеры формулы Лере для различных областей	2	0	0
4	2	Основы теории преобразований Фурье	2	0	0
5	2	Основы теории преобразований Лапласа	2	0	0
6	2	Некоторые приложения операционного исчисления	2	0	0
7	2	Основы теории преобразований Меллина	2	0	0
8	2	Интегральное представление Меллина-Барнса решения общего алгебраического уравнения	2	0	0
9	2	Интегральное представление Меллина-Барнса решения общего алгебраического уравнения	1	0	0
Всего			17	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шабат Б. В.	Введение в комплексный анализ: Ч. 2. Функции нескольких переменных: учебник для университетов по специальностям "Математика", "Механика": [в 2 ч.]	Санкт-Петербург: Лань, 2004
Л1.2	Кытманов А. М., Мысливец С. Г.	Интегральные представления и их приложения в многомерном комплексном анализе: монография	Красноярск: ИПК СФУ, 2010
Л1.3	Антипова И. А.	Интегральные преобразования и их применения: учебно-методическое пособие [для студентов напр. 01.03.04 «Прикладная математика», а также может быть полезным бакалаврам направлений 01.03.01 «Математика», 01.03.01 «Математика и компьютерные науки», 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»]	Красноярск: СФУ, 2016
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Хермандер Л., Шабат Б. В.	Введение в теорию функций нескольких комплексных переменных: перевод с английского	Москва: Мир, 1968
Л2.2	Айзенберг Л. А., Южаков А. П., Даутов Ш. А.	Интегральные представления и вычеты в многомерном комплексном анализе: монография	Новосибирск: Наука. Сибирское отделение [СО], 1979

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Интегральные преобразования	http://www.mathnet.ru/php/archive.phtml?wshow=paper&jrnid=jsfu&paperid=146&option_lang=rus
Э2	Интегральные преобразования	http://www.mathnet.ru/php/archive.phtml?wshow=paper&jrnid=jsfu&paperid=298&option_lang=rus
Э3	Интегральные преобразования	http://www.mathnet.ru/php/archive.phtml?wshow=paper&jrnid=smj&paperid=989&option_lang=rus
Э4	Интегральные преобразования	http://www.mathnet.ru/php/archive.phtml?wshow=paper&jrnid=jsfu&paperid=15

		9&option_lang=rus
Э5		

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Теоретическая подготовка студентов предполагает, наряду с чтением лекций, использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. Лекции по математике дополняются практическими занятиями, на которых студенты учатся решать задачи и применять лекционный материал. В целом каждое практическое занятие соответствует определенной лекции. Практические занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое практическое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме, с теоретическим обоснованием (определения, теоремы). Для подготовки к занятиям студенты должны повторить пройденный теоретический материал, желательно иметь при себе конспект лекций.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине включает: самостоятельное изучение теоретического материала, выполнение домашнего задания, подготовку к тематическому тестированию и контрольным работам.

В итоговой оценке 60% дает текущая работа в семестре и 40% итоговая работа за семестр.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Специальное программное обеспечение в учебном процессе по данной дисциплине не используется. Для самостоятельной работы у студентов должен быть доступ к электронному каталогу НБ СФУ и в кабинет магистра.
-------	---

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Электронный каталог НБ СФУ, http://bik.sfu-kras.ru/
9.2.2	Общероссийский математический портал http://www.mathnet.ru/
9.2.3	Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/
9.2.4	Единая реферативная и библиографическая база данных SCOPUS https://www.scopus.com/ (доступ зарегистрированным пользователям или через сайт НБ СФУ http://bik.sfu-kras.ru/ с IP адресов СФУ)

9.2.5	Поисковая платформа реферативных базы данных публикаций в научных журналах и патентов WoS (Web Of Science) http://isiknowledge.com (доступ зарегистрированным пользователям или через сайт НБ СФУ http://bik.sfu-kras.ru/ с IP адресов СФУ)
-------	---

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа и самостоятельной работы, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения (меловые и маркерные доски, мел или маркер).