

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания  
Ученого совета от 24.04.2017 г., №10

## Рабочая программа дисциплины Комплексный анализ

Направление подготовки: 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Математическое и компьютерное моделирование

Квалификация: бакалавр

Факультет физики, математики, информатики

Форма обучения: очная

Общая трудоемкость 3 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:

зачет(ы) с оценкой 4

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Недель	18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины Комплексный анализ / сост. Кабанко М.В.; Курск. гос. ун-т. - Курск, 2017. - с.

Рабочая программа составлена в соответствии со стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки России от 12 марта 2015 г. № 228 "Об утверждении ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика (уровень бакалавриата)" (Зарегистрировано в Минюсте России 14 апреля 2015 г. № 36844)

Рабочая программа дисциплины "Комплексный анализ" предназначена для методического обеспечения дисциплины основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика профиль Математическое и компьютерное моделирование

Составитель(и):

Кабанко М.В.

© Курский государственный университет, 2017

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целями освоения учебной дисциплины “Комплексный анализ” являются создание фундамента общей математической подготовке студента, воспитание математической культуры и понимания роли математики в различных сферах профессиональной деятельности. Методы комплексного анализа широко используются в других дисциплинах, изучаемых студентами как на младших, так и на старших курсах. КФундаментальная подготовка по комплексному анализу необходима для успешного владения методами математической физики и теории дифференциальных уравнений. Поэтому усвоение этого курса является необходимым условием успешного обучения бакалавра - прикладная математика и информатика.
-----	--

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ОД
--------------------	---------

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### ПК-2: способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат

#### Знать:

основные определения и теоремы комплексного анализа; методы работы с функциями комплексного переменного

#### Уметь:

формулировать и доказывать теоремы теории функций комплексного переменного; уметь решать классические задачи комплексного анализа и применять его при изучении других дисциплин

#### Владеть:

навыками применения современного математического инструментария для решения практических задач

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	<b>Раздел 1. Комплексные числа и их представления</b>	Раздел			
1.1	Комплексные числа. Формы комплексных чисел.	Лек	4	2	0
1.2	Формы комплексных чисел	Пр	4	2	0
1.3	Последовательности и ряды из комплексных чисел	Пр	4	2	0
1.4	Комплексные числа	Ср	4	4	0
	<b>Раздел 2. Функции комплексного переменного</b>	Раздел			
2.1	Функции комплексного переменного. Условия Коши-Римана	Лек	4	2	0
2.2	Функции КП	Пр	4	2	0
2.3	Условия Коши-Римана	Пр	4	2	0
2.4	Функции комплексного переменного. Условия Коши-Римана	Ср	4	6	0
2.5	Конформные отображения	Лек	4	2	0
2.6	Конформные отображения	Пр	4	2	0
2.7	Конформные отображения	Ср	4	6	0
2.8	Простейшие функции КП	Лек	4	2	0
2.9	Степенные и дробно-рациональные функции	Пр	4	2	0
2.10	Показательные и тригонометрические функции	Пр	4	2	0
2.11	Логарифмические функции	Пр	4	2	0
2.12	Элементарные функции комплексного переменного	Ср	4	6	0

	<b>Раздел 3. Интегралы функции комплексного переменного</b>	Раздел			
3.1	Интеграл функции комплексного переменного. Теорема Коши	Лек	4	2	0
3.2	Интеграл по незамкнутой кривой	Пр	4	2	0
3.3	Применение теоремы Коши	Пр	4	2	0
3.4	Интегральные формулы Коши	Лек	4	2	0
3.5	Интегральная формула Коши	Пр	4	2	0
3.6	Интегральная формула Коши для производной	Пр	4	2	0
3.7	Формулы Коши	Ср	4	10	0
	<b>Раздел 4. Степенные ряды. Принципы комплексного анализа</b>	Раздел			
4.1	Ряд Тейлора	Лек	4	2	0
4.2	Разложение в ряд Тейлора	Пр	4	2	0
4.3	Разложение в ряд Тейлора с помощью элементарных разложений	Пр	4	2	0
4.4	Ряд Лорана	Лек	4	2	0
4.5	Разложение в ряд Лорана	Пр	4	2	0
4.6	Особые точки	Пр	4	2	0
4.7	Разложение в степенные ряды	Ср	4	10	0
4.8	Основные принципы комплексного анализа	Лек	4	2	0
4.9	Вычисление вычетов	Пр	4	2	0
4.10	Приложение принципов комплексного анализа	Пр	4	2	0
4.11	Принципы комплексного анализа	Ср	4	12	0

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для текущей аттестации

Оценочные материалы текущей аттестации рассмотрены и одобрены на заседании кафедры математического анализа и прикладной математики 13.04.2017, протокол №7

### 5.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные материалы промежуточной аттестации рассмотрены и одобрены на заседании кафедры математического анализа и прикладной математики 13.04.2017, протокол №7

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л1.1	Свешников А. Г., Тихонов А. Н., Ильин В. А. - Теория функций комплексной переменной: Учебник - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2010.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/12918">http://www.iprbookshop.ru/12918</a>	1
Л1.2	Аксенов А. П. - Теория функций комплексной переменной в 2 ч. Часть 2: Учебник и практикум - М.: Издательство Юрайт, 2017.	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/C9C20739-BC12-457D-96F4-5E9BF65C07ED">http://www.biblio-online.ru/book/C9C20739-BC12-457D-96F4-5E9BF65C07ED</a>	1
Л1.3	Аксенов А. П. - Теория функций комплексной переменной в 2 ч. Часть 1: Учебник и практикум - М.: Издательство Юрайт, 2017.	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/71595F0F-6238-4AD6-AC7E-CE3D3734B61B">http://www.biblio-online.ru/book/71595F0F-6238-4AD6-AC7E-CE3D3734B61B</a>	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л2.1	Зарипов Р.Н., Чугунова Г.П. - Специальные разделы математики. Теория функций комплексной переменной. Основы операционного исчисления: учебное пособие - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2008.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/63467.html">http://www.iprbookshop.ru/63467.html</a>	1

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Галкин С.В. Теория функций комплексного переменного и операционное исчисление [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ С.В. Галкин— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011.— 242 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/31301.html">http://www.iprbookshop.ru/31301.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
7.3.1.1	206 аудитория:
7.3.1.2	Microsoft Windows 7 (Open License: 47818817)
7.3.1.3	MsOffice Professional 2007 (Open License: 43219389)
7.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC (Лицензия на свободное программное обеспечение)
7.3.1.5	7-Zip (Лицензия на свободное программное обеспечение GNU LGPL)
7.3.1.6	Google Chrome (Лицензия на свободное программное обеспечение BSD)
7.3.1.7	146 аудитория:
7.3.1.8	Microsoft Windows 7 (Open License: 47818817)
7.3.1.9	MsOffice Professional 2007 (Open License: 43219389)
7.3.1.10	Adobe Acrobat Reader DC (Лицензия на свободное программное обеспечение)
7.3.1.11	7-Zip (Лицензия на свободное программное обеспечение GNU LGPL)
7.3.1.12	Google Chrome (Лицензия на свободное программное обеспечение BSD)

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,	
7.2	305000, Курская область, г. Курск, ул. Радищева, д. № 33, 206	Мультимедиа-проектор Epson EMP 280 – 1
7.3	Мобильный ПК Toshiba Satellite C660 – 1 шт.	
7.4	Парта со скамьей – 108 шт.	
7.5	Доска – 1 шт.	
7.6	Стол препод. – 1 шт.	
7.7	Кафедра – 1 шт.	
7.8	Жалюзи – 5 шт.	
7.9	Стул – 5 шт.	
7.10	Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов,	
7.11	305000, Курская область, г. Курск, ул. Радищева, д. № 33, 146	Моноблок MSI (MS-A912) – 27 шт.
7.12	Моноблок Asus, (ET2220I) – 13 шт.	
7.13	Стол – 61 шт.	
7.14	Стул – 162 шт.	
7.15		
7.16		
7.17		

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
Самостоятельная работа студентов является необходимым компонентом процесса обучения и может быть определена как творческая деятельность студентов, направленная на приобретение ими новых знаний и навыков.		
Цель самостоятельной работы студентов – систематическое изучение дисциплины в течение семестра, закрепление и углубление полученных знаний и навыков, подготовка к предстоящим занятиям, а также формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний и умений, и в том числе, формирование общекультурных и профессиональных компетенций.		
Предлагаемые методические указания для самостоятельной работы студентов разработаны в соответствии с федеральным государственным образовательным.		
Виды самостоятельной работы студентов		
Самостоятельная работа студентов предназначена для углубления сформированных знаний, умений, навыков.		
Самостоятельная работа развивает мышление, позволяет выявить причинно-следственные связи в изученном материале, решить теоретические и практические задачи. Самостоятельная работа студентов проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов; углубления и расширения теоретических знаний; формирования умений использовать справочную документацию и специальную литературу;		

развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности; формированию самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; развития исследовательских умений. Роль самостоятельной работы возрастает, т.к. перед учебным заведением стоит задача в т. ч. и по формированию у студента потребности к самообразованию и самостоятельной познавательной деятельности. Студентами практикуется два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. В этом случае студенты обеспечиваются преподавателем необходимой учебной литературой, дидактическим материалом, в т. ч. методическими пособиями и методическими разработками. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы могут быть:

- для овладения знаниями:

чтение текста (учебника, методической литературы); составления плана текста; графическое изображение структуры текста, выполнение индивидуальных работ; конспектирование текста; выписки из текста; работа со словарями и справочниками; ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование компьютерной техники, интернета и др.; для закрепления систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработки текста); повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы); составление плана выполнения работы в соответствие с планом, предложенным преподавателем;

ответы на контрольные вопросы; тестирование, выполнение упражнений и индивидуальных работ; для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение чертежей, схем. Основное содержание самостоятельной работы составляет выполнение домашних заданий, индивидуальных заданий, подготовку к практическим, лабораторным занятиям и к промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение практических заданий, домашних заданий, индивидуальных заданий, самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовку к практическим, лабораторным занятиям и к промежуточной аттестации. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы, которые содержатся в «Методических указаниях по самостоятельной работе» по дисциплине утвержденных на заседании кафедры от 13.04.2017 г. протокол № 7 и находятся на кафедре Математического анализа и прикладной математики в свободном доступе для студентов.