

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра прикладной математики



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета математики и информационных технологий

С.А. Герасименко

(подпись, расшифровка подписи)

"24" апреля 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.16.6 Теория функций комплексного переменного»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

03.03.03 Радиофизика

(код и наименование направления подготовки)

Квантовая электроника

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Оренбург 2015

450201

450201

Рабочая программа дисциплины «Б.1.Б.16.6 Теория функций комплексного переменного» /сост.

А.Н. Павленко - Оренбург: ОГУ, 2015

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика

© Павленко А.Н., 2015
© ОГУ, 2015

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине	5
4 Структура и содержание дисциплины	6
4.1 Структура дисциплины	6
4.2 Содержание разделов дисциплины	6
4.3 Практические занятия (семинары)	7
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	7
5.1 Основная литература	7
5.2 Дополнительная литература	7
5.3 Периодические издания	8
5.4 Интернет-ресурсы	8
5.5 Методические указания к практическим занятиям (семинарам)	8
5.6 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	8
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины	8
Лист согласования рабочей программы дисциплины	9
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины	10
Приложения:	

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: фундаментальная подготовка студентов в теории функций комплексного переменного, овладение ее аппаратом для дальнейшего использования в других разделах математики и дисциплинах естественнонаучного содержания, а также в профессиональной деятельности при решении практических задач.

Задачи:

Задачи:

1) теоретический компонент:

- изучить основные понятия и разделы теории функций комплексного переменного;
- уметь применять полученные знания, умения и навыки при изучении других дисциплин и в профессиональной деятельности;

2) познавательный компонент:

- получить представления о ценности математики, как науки и о ее роли в естественнонаучных, инженерно-технических и др. исследованиях;
- овладеть навыками самостоятельного изучения учебной литературы по теории функций комплексного переменного;

3) практический компонент:

- уметь решать типовые задачи, соответствующие изучаемым разделам;
- использовать аппарат теории функций комплексного переменного для решения задач из других разделов математики;
- использовать аппарат теории функций комплексного переменного для решения прикладных задач.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.16.1 Математический анализ*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

<p><u>Знать:</u> содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.</p> <p><u>Уметь:</u> -планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; -самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.</p> <p><u>Владеть:</u> технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p>	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию
---	---

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.20 Электродинамика, Б.1.Б.21 Квантовая механика, Б.1.Б.24 Электродинамика сплошных сред*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: -планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; -самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p>	<p>ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию</p>
<p>Знать: аппарат ТФКП, необходимый для решения профессиональных задач в области физики и смежных с ней дисциплинах.</p> <p>Уметь: решать типовые учебные задачи по основным разделам ТФКП.</p> <p>Владеть: основной терминологией и понятийным аппаратом ТФКП, навыками построения математических моделей конкретных прикладных задач, а также навыками последующего применения методов ТФКП к исследованию полученных моделей.</p>	<p>ОПК-1 способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности</p>
<p>Знать: способы поиска и первичной обработки информации.</p> <p>Уметь: использовать дополнительные сведения из других разделов высшей математики для решения профессиональных задач.</p> <p>Владеть: современными способами поиска информации в компьютерных сетях и базах данных.</p>	<p>ОПК-2 способностью самостоятельно приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии</p>
<p>Знать: основные методы решения стандартных задач ТФКП, применимых в профессиональной деятельности, а также способы поиска и первичной обработки информации с использованием информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Уметь: использовать дополнительные сведения из других разделов высшей математики для решения профессиональных задач, применяя информационно-коммуникационных технологии.</p> <p>Владеть: современными способами поиска информации в компьютерных сетях и базах данных с учетом основных требований информационной безопасности.</p>	<p>ОПК-3 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	34,25	34,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - написание реферата (Р); - написание эссе (Э); - самостоятельное изучение разделов (перечислить); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	73,75	73,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Понятие функции комплексного переменного	22	4	4	14	
2	Дифференцирование функций комплексного переменного	26	4	4	18	
3	Интегрирование функций комплексного переменного	60	10	8	42	
	Итого:	108	18	16	74	
	Всего:	108	18	16	74	

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Понятие функции комплексного переменного

Предел последовательности комплексных чисел и его свойства.

Кривые Жордана и области на комплексной плоскости. Понятие о функции комплексного переменного. Ее предел и непрерывность.

Числовые ряды с комплексными членами. Степенные ряды и структура их множества сходимости. Характер сходимости степенных рядов.

Элементарные трансцендентные функции. Формулы Эйлера. Обратная функция. Логарифм и обратные тригонометрические функции.

Раздел 2 Дифференцирование функций комплексного переменного

Производная и дифференциал функции комплексного переменного. Геометрический смысл производной. Условия Коши-Римана. Аналитические и гармонические функции.

Раздел 3 Интегрирование функций комплексного переменного

Интеграл от функции комплексного переменного. Интегральная теорема Коши. Первообразная функции комплексного переменного. Интегральная формула Коши. Интегралы Коши и типа Коши.

Разложение аналитической функции в степенной ряд. Ряд Лорана. Особые точки и их классификация. Вычеты и их вычисление. Теорема Коши о вычетах и ее применение для нахождения интегралов.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Понятие комплексного числа. Арифметические действия с комплексными числами. Корни из комплексных чисел.	2
2	1	Элементарные функции комплексного переменного.	2
3-4	2	Дифференцирование функций комплексного переменного.	4
5	3	Интеграл функции комплексного переменного.	2
6	3	Ряды Тейлора и Лорана.	2
7	3	Классификация особых точек. Вычеты и их нахождение.	2
8	3	Вычисление интегралов с помощью вычетов.	2
Итого:			16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Половинкин Е. С. Теория функций комплексного переменного: Учебник / Е.С. Половинкин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 254 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004864-2. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=487040>.

5.2 Дополнительная литература

1. Краснов, М. Л. Функции комплексного переменного. Операционное исчисление. Теория устойчивости: учеб. пособие для вузов / М. Л. Краснов, А. И. Киселев, Г. И. Макаренко. - М.: Наука, 1981. - 304 с.

2. Краснов, М. Л. Функции комплексного переменного: задачи и примеры с подробными решениями: учеб. пособие / М. Л. Краснов, А. И. Киселев, Г. И. Макаренко. - 3-е изд., испр. - М.: УРСС, 2003. - 208 с. - (Высшая математика в задачах) - ISBN 5-354-00393-8.

3. Лаврентьев, М. А. Методы теории функций комплексного переменного: учеб. пособие / М. А. Лаврентьев, Б. В. Шабат - 4-е изд., испр. - М.: Наука, 1973 - 736 с.

4. Привалов, И.И. Введение в теорию функций комплексного переменного [Электронный ресурс]: учебник / И.И. Привалов. - Электрон. текстовые дан. - СПб.: Лань, 2009. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=322.

5. Сборник задач по теории аналитических функций / под ред. М.А. Евграфова - М.: Наука, 1972 - 415 с.

6. Шабунин, М.И. Теория функций комплексного переменного: учеб. для вузов / М.И. Шабунин, Ю.В. Сидоров - М.: Юнимедиастайл, 2002 - 248 с.

7. Вся высшая математика: учеб. для вузов / М. Л. Краснов [и др.]. - М. : Эдиториал УРСС, 2000-2001 - ISBN 5-8360-0150-2. Т. 4: Кратные и криволинейные интегралы. Векторный анализ. Функции комплексного переменного. Дифференциальные уравнения с частными производными. - 2001. - 352 с. - ISBN 5-8360-0154-5.

5.3 Периодические издания

Не предусмотрены.

5.4 Интернет-ресурсы

№	Интернет-ресурс	Краткое описание
1	http://exponenta.ru/	Математический сайт с большим количеством методических материалов по высшей математике и математическим компьютерным пакетам
2	http://fizmatkniga.ru/	Доставка книг (бумажных) по математике и физике
3	http://www.math.ru/	Научно-популярный математический сайт
4	http://www.techlibrary.ru/books.htm	Книги по математике и физике в электронном виде
5	http://allmatematika.ru/	Форум по математике.
6	http://elementy.ru	Энциклопедический сайт
7	http://en.edu.ru/	Портал является составной частью федерального портала "Российское образование". Содержит ресурсы и ссылки на ресурсы по естественнонаучным дисциплинам (физика, математика, химия и биология).
8	http://www.edu.ru/	Федеральный портал «Российское образование»
9	http://ru.wikipedia.org	Энциклопедия «Википедия»
10	http://www.orenport.ru/	Региональный портал образовательного сообщества Оренбуржья

5.5 Методические указания к практическим занятиям (семинарам)

1. Василего, И. П. Вычисление интегралов с помощью вычетов: метод. указ. / И. П. Василего - Оренбург : ОГУ, 2004 - 20 с.

2. Дусакаева, С. Т. Руководство к решению некоторых задач по теории функции комплексной переменной: метод. указания / С. Т. Дусакаева, В. А. Ласькова . - Оренбург : Изд-во ОГУ, 2004. - 32 с.

5.6 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Не предусмотрено.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для лекционных и практических занятий.

ЛИСТ
согласования рабочей программы

Направление подготовки: 03.03.03 Радиофизика
код и наименование

Профиль: Квантовая электроника

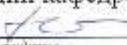
Дисциплина: Б.1.Б.16.6 Теория функций комплексного переменного

Форма обучения: очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2015

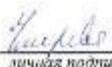
РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра прикладной математики
наименование кафедры

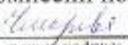
протокол № 6 от "27" января 2015г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Кафедра прикладной математики  И.П. Болодурина
наименование кафедры подпись расшифровка подписи

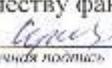
Исполнители:
Доцент кафедры прикладной математики  А.Н. Павленко
должность подпись расшифровка подписи

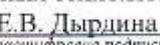
должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий кафедрой Кафедра радиофизики и электроники  Т.М. Чмерева
наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
03.03.03 Радиофизика  Т.М. Чмерева
код наименование личная подпись расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
 Н.Н. Грицай
личная подпись расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета
 И.В. Крючкова
личная подпись расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ОИОТ ЦИТ
Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ
 Е.В. Дырдина
личная подпись расшифровка подписи

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины

«Б.1.Б.16.6 Теория функций комплексного переменного»

Направление подготовки: 03.03.03 Радиофизика

*Профиль: Квантовая электроника
на 2016 год набора*

Внесенные изменения на 2016 год набора

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета математики и
информационных технологий

С.А. Герасименко

"26" февраля 2016 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

5.1 Основная литература

1. Половинкин Е. С. Теория функций комплексного переменного: Учебник / Е.С. Половинкин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 254 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004864-2. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=487040>.

5.4 Интернет-ресурсы

<http://exponenta.ru> - математический сайт с большим количеством методических материалов по высшей математике и математическим компьютерным пакетам

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Не предусмотрено

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

прикладной математики 03.12.2015, 26 И.П. Болодурина
личная подпись (дата, номер протокола заседания кафедры, подпись зав. кафедрой)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования Научной библиотеки ОГУ

И.Н. Грицай
личная подпись (дата, номер протокола заседания кафедры, подпись зав. кафедрой)

Уполномоченный по качеству факультета

И.В. Крючкова
личная подпись (дата, номер протокола заседания кафедры, подпись зав. кафедрой)