

**Содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | стр. |
|  |  |  |
|  | Пояснительная записка | 3 |
|  | Цели и задачи дисциплины (модуля) | 4 |
|  | Объём дисциплины (модуля) по видам учебной работы | 4 |
|  | Содержание дисциплины (модуля) | 5 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся | 5 |
|  | Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля) | 6 |
|  | Методические рекомендации по дисциплине (модулю) | 7 |
|  | Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) | 8 |
|  | Лист регистрации изменений | 9 |
|  |  |  |

**Пояснительная записка**

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС 3+ по направлению подготовки (специальности)01.03.01 «Математика*» (квалификация (степень) «Бакалавр»)*.

РП представляет собой совокупность дидактических материалов, направленных на реализацию содержательных, методических и организационных условий подготовки по направлению 01.03.01 «Математика».

Дисциплина относится Б1.Б.11 «Комплексный анализ» является обязательной дисциплиной вариативной части блока «Дисциплины».

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е./144 ч.;

контактная работа: 54,3

занятия лекционного типа – 16 ч.,

занятия семинарского типа 34 ч.

контроль самостоятельной работы – 4 ч.,

иная контактная работа –0.3 ч.,

контролируемая письменная работа – \_\_\_ ч.,

СР – ­­63 ч.,

контроль –26,7 ч.- экзамен

Ключевые слова *модуль и аргумент, аналитическая функция, конформное отображение, комплексный интеграл, вычет.*.

Составитель: Лобода Н.А., ассистент кафедры математического анализа и методики преподавания математики.

**1. Цели и задачи дисциплины (модуля).**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);

способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);

Показателями компетенций являются:

*знания -* по окончании данного курса студенты должны знать основные методы комплексного анализа;

*умения -* по окончании данного курса студенты должны приобрести умения применять изученные методы при решении практических задач и в других разделах математики;

*навыки -* по окончании данного курса студенты должны уверенно находить модуль и главный аргумент комплексного числа, восстанавливать аналитическую функцию по ее действительной и мнимой части, вычислять комплексные интегралы, применять теорию вычетов к вычислению определенных и несобственных интегралов, решать прикладные задачи.

**2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы.**

### Таблица 1. Объем дисциплины (модуля) общая трудоемкость: 4 з.е.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Виды учебной работы | Всего  часов | Распределение  по семестрам в часах | | | | | |
| I | II | III | IV | V |
| Общая трудоемкость дисциплины | 144 |  |  |  |  | 144 |
| Контактная работа: | 54.3 |  |  |  |  | 54.3 |
| Лекции (Л) | 16 |  |  |  |  | 16 |
| Практические занятия (ПЗ) | 34 |  |  |  |  | 34 |
| КСР | 4 |  |  |  |  | 4 | |
| ИКР (ИКР) | 0.3 |  |  |  |  | 0.3 | |
| Самостоятельная работа (СР) | 63 |  |  |  |  | 63 |
| контроль | 26.7 |  |  |  |  | 26.7 |
| Вид итогового контроля |  |  |  |  |  | экз |

**3. Содержание дисциплины (модуля).**

### Таблица 2. Распределение часов по темам и видам учебной работы

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер  раздела  (модуля) | Наименование разделов (модулей) и тем дисциплины | Объем в часах | | | | | |
| Всего | Л | ПЗ | КСР | ИКР | СР+контр |
| 1 | Комплексные числа. Аналитические функции комплексной переменной. | 38 | 6 | 10 | 1 | - | 21 |
| 2 | Элементарные функции и интеграл аналитической функции. Ряд Тейлора. | 41 | 6 | 12 | 2 | - | 21 |
| 3 | Ряд Лорана, вычеты и их приложения. | 38.3 | 4 | 12 | 1 | 0.3- | 21 |
|  | контроль | 26.7 |  |  |  |  | 26.7 |
| Итого |  | 144 | 16 | 34 | 4 | 0.3 | 63+26.7 |

**4. Самостоятельная работа обучающихся.**

### Таблица 3. Содержание самостоятельной работы обучающихся

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Вид самостоятельной работы | Разделы или темы  рабочей программы | Форма отчетности |
| 1 | Подготовка сообщений по теме | Применение принципа сжимающих отображений | Выступление с докладом |
| 2 | Выполнение упражнений, выдаваемых на практических занятиях | Все разделы | Сдача стандартных задач |
| 5 | Подготовка к контрольной точке | Все разделы | Написание модуля |

**4.1. Темы курсовых работ (проектов).** Учебным планом не предусмотрены.

**4.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.**

Минькова, Р.М. Функции комплексного переменного в примерах и задачах : учебно-методическое пособие / Р.М. Минькова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 57 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-7996-1216-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275814>

2. Методика решения задач повышенной сложности по теории функций комплексного переменного / А.Н. Барменков, Е.В. Сандракова, В.Б. Шерстюков, О.В. Шерстюкова. - М. : МИФИ, 2010. - 100 с. - ISBN 978-5-7262-1374-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231541>

3.Сборник заданий к типовым расчетам и контрольным работам по математическим дисциплинам: учебное пособие / М.П. Бородицкий, В.Н. Зуев, Л.К. Кодачигова и др.; Министерство образования и науки Российской Федерации, Технологический институт Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Южный федеральный университет»; гл. ред. А.И. Сухинов. - Ростов-н/Д : Издательство Южного федерального университета, 2009. - Ч. 2. - 539 с. - библиогр. с: С. 537-538. - ISBN 978-5-9275-0666-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240967>

**5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).**

### Таблица 4. Основная литература

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Наименование, библиографическое  описание |
| 1. | Туганбаев, А.А. Функции комплексного переменного : учебное пособие / А.А. Туганбаев. - М. : Флинта, 2012. - 47 с. - ISBN 9785976514065 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115140> |
| 2. | Зверович, Э.И. Вещественный и комплексный анализ. Учебное пособие в шести частях / Э.И. Зверович. - Минск : Вышэйшая школа, 2008. - Книга 4. - Ч. 6. Теория аналитических функций комплексного переменного. - 320 с. - ISBN 978-985-06-1547-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234983> |
| 3. | Шведенко, С.В. Начала анализа функций комплексной переменной / С.В. Шведенко. - М. : МИФИ, 2008. - 356 с. - ISBN 978-5-7262-1023-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231508> |

### Таблица 5. Дополнительная литература

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Наименование, библиографическое описание |
| 1. | *Волковыский Л.И.Сборник задач по теории функций комплексного*  *переменного / Л.И. Волковыский, Г.Л. Лунц, И.Г. Араманович. – М.: Наука, 1970.* |
| 2. | *Маркушевич А.И. Краткий курс теории аналитических функций / А.И. Маркушевич. – М.: Наука, 1966.* |
| 3. | *Лаврентьев М.А. Методы теории функций комплексного переменного / М.А. Лаврентьев, Б.В. Шабат. – М.: Наука, 2002* |

### Таблица 6. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Название (адрес) ресурса |
|  | *Домрин А.В. Сергеев А.Г.Лекции по комплексному анализу. Первое полугодие.[Электронный ресурс] – Режим доступа:* <http://www.mi.ras.ru/books/pdf/ser1.pdf>  <http://www.mi.ras.ru/books/pdf/ser2.pdf>  *Домрин А.В. Сергеев А.Г.Лекции по комплексному анализу. Второе полугодие.[Электронный ресурс] – Режим доступа:*  <http://www.mi.ras.ru/books/pdf/ser2.pdf> |

**6. Методические рекомендации по дисциплине (модулю).**

Самостоятельная работа студента по курсу комплексного анализа заключается прежде всего в освоении теоретического материала, изложенного на лекциях. При этом полезно использовать литературу (как из основного, так и из дополнительного списка). Основной задачей студентов является осмысление вводимых понятий, фактов и связей между ними. Кроме того, студент должен познакомиться и научиться применять самостоятельно наиболее важные методы комплексного анализа

**7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).**

При осуществлении образовательного процесса используется система обучения АГУ, электронные библиотечные системы научной библиотеки АГУ.

Материалы библиотеки АГУ и учебно**-**методических кабинетов. При изучении дисциплины «Дополнительные главы математического анализа» используются компьютеры, проекторы, интерактивные доски. Сдача промежуточных модулей, итоговых зачетов проводится с помощью электронного тестирования, в компьютерном классе с локальной сетью и возможностью выхода в интернет.

# 8. Лист регистрации изменений

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер  изменения | Номера листов | | | Основание для внесения изменения | Подпись | Расшифровка подписи | Дата | Дата  введения изменения |
| замененных | новых | аннулированных |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |