

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания  
Ученого совета от 24.04.2017 г., №10

## Рабочая программа дисциплины Основы теории банаховых алгебр

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 7

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
В том числе инт.	20	20	20	20
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины Основы теории банаховых алгебр / 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 "Основы теории банаховых алгебр" 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	Целью освоения учебной дисциплины «Основы теории банаховых алгебр» является приобретение знаний и умений по работе с аппаратом и объектами функционального анализа, формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления математической деятельности.
-----	--

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.8
--------------------	-----------

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

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

**Знать:**

Основные понятия теории банаховых алгебр; возможности применения методов банаховых алгебр к исследованию свойств линейных операторов и прикладных задач;

**Уметь:**

уметь творчески применять современный аппарат теории банаховых алгебр для решения научных и прикладных задач

**Владеть:**

владеть способностью совершенствовать полученные знания по банаховых алгебрам для решения задач прикладного характера

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	<b>Раздел 1. Основные понятия</b>	Раздел			
1.1	Предварительные сведения из функционального анализа	Лек	7	2	2
1.2	Понятие и примеры банаховых алгебр.	Лек	7	2	2
1.3	Характеры.	Лек	7	2	0
1.4	Спектр банаховой алгебры и спектральные свойства	Лек	7	2	0
1.5	Спектральная теорема	Лек	7	2	0
1.6	Теорема и представление Гельфанда и их приложения	Лек	7	2	0
1.7	Идеалы в банаховых алгебрах. Некоммутативные $C^*$ -алгебры.	Лек	7	2	2
1.8	Аппроксимативная единица. ГНС-конструкция и квантовая механика	Лек	7	2	2
1.9	Предварительные сведения из функционального анализа	Пр	7	6	0
1.10	Понятие и примеры банаховых алгебр.	Пр	7	4	0
1.11	Характеры.	Пр	7	4	2
1.12	Спектр банаховой алгебры и спектральные свойства	Пр	7	4	2
1.13	Спектральная теорема	Пр	7	4	2
1.14	Теорема и представление Гельфанда и их приложения	Пр	7	4	2
1.15	Идеалы в банаховых алгебрах. Некоммутативные $C^*$ -алгебры.	Пр	7	2	2
1.16	Аппроксимативная единица. ГНС-конструкция и квантовая механика	Пр	7	4	2
1.17	Приложения к УЧП	Ср	7	8	0

1.18	Основные понятия функционального анализа	Ср	7	8	0
1.19	Понятие и примеры банаховых алгебр.	Ср	7	8	0
1.20	Теорема Гельфанда	Ср	7	8	0
1.21	С*-алгебры Контрольная работа	Ср	7	8	0
1.22	Решение уравнений в частных производных	Ср	7	20	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	Крепкогорский В.Л. - Функциональный анализ: учебное пособие - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/62016.html">http://www.iprbookshop.ru/62016.html</a>	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Заглавие	Эл. адрес	Кол-
Л2.1	Глазырина П.Ю., Дейкалова М.В., Коркина Л.Ф. - Функциональный анализ. Типовые задачи: учебное пособие - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/66213.html">http://www.iprbookshop.ru/66213.html</a>	1

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

Э1	Бутко Я.А. Элементы функционального анализа и методы математической физики. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бутко Я.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011.— 68 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/31331">http://www.iprbookshop.ru/31331</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю
Э2	Власова Е.А. Функциональный анализ [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям/ Власова Е.А., Красновский Е.Е., Марчевский И.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2009.— 80 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/31318">http://www.iprbookshop.ru/31318</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю
Э3	Колмогоров А.Н. Элементы теории функций и функционального анализа [Электронный ресурс]/ Колмогоров А.Н., Фомин С.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009.— 570 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/12896">http://www.iprbookshop.ru/12896</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю
Э4	Пирковский А.Ю. Спектральная теория и функциональные исчисления для линейных операторов [Электронный ресурс]/ Пирковский А.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: МЦНМО, 2010.— 176 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/5038">http://www.iprbookshop.ru/5038</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	209 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	GoogleChrome (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)

7.3.1.1 2	GoogleChrome (Лицензия на свободное программное обеспечение BSD)
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	

<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, 209	Доска ученическая (настенная) – 1 шт.
7.3	Мультимедиа-проектор – 1 шт.	
7.4	Компьютер Ноутбук ASUS X553S – 1 шт.	
7.5	Парта – 32 шт.	
7.6	Экран мультимед. – 1 шт.	
7.7	Жалюзи – 4 шт.	
7.8	Вешалка – 1 шт.	
7.9	Стул – 65 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		

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
<p>Самостоятельная работа студентов является необходимым компонентом процесса обучения и может быть определена как творческая деятельность студентов, направленная на приобретение ими новых знаний и навыков.</p> <p>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.</p> <p>Предлагаемые методические указания для самостоятельной работы студентов разработаны в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом.</p> <p><b>Виды самостоятельной работы студентов</b></p> <p>Самостоятельная работа студентов предназначена для углубления сформированных знаний, умений, навыков.</p> <p>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;</p> <p>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</p> <p>Студентами практикуется два вида самостоятельной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- аудиторная;</li> <li>- внеаудиторная.</li> </ul> <p>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.</p> <p>Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для овладения знаниями:</li> </ul> <p>чтение текста (учебника, методической литературы); составления плана текста;</p> <p>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;</p> <p>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.</p>		

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.