

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Худин Александр Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 26.01.2021 10:04:16

Уникальный программный ключ:

08303ad8de1c60b987361de7085ac509acda14314133822a10ee37e73fa19

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Курский государственный университет"

Кафедра математического анализа и прикладной математики

УТВЕРЖДЕНО

протокол заседания

Ученого совета от 24.04.2017 г., №10

Рабочая программа дисциплины

Функциональный 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 5 ЗЕТ

Виды контроля в семестрах:
экзамен(ы) 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	19			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	38	38	38	38
Практические	38	38	38	38
В том числе инт.	30	30	30	30
Итого ауд.	76	76	76	76
Контактная работа	76	76	76	76
Сам. работа	68	68	68	68
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Рабочая программа дисциплины Функциональный анализ / сост. М.В. Кабанко, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического анализа и прикладной математики; 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 "Функциональный 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):

М.В. Кабанко, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры математического анализа и прикладной математики

© Курский государственный университет, 2017

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью освоения учебной дисциплины «Функциональный анализ» является приобретение знаний и умений по работе с аппаратом и объектами функционального анализа, формирование профессиональных компетенций, необходимых для осуществления математической деятельности.
-----	--

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:**

основы функционального анализа; возможности применения его методов свойств линейных операторов и прикладных исследований

Уметь:

уметь применять основные утверждения и формулы при решении простейших задач функционального анализа

Владеть:

владеть способностью творчески применять современный аппарат функционального анализа для решения научных и прикладных задач

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятий	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Нормированные пространства	Раздел			
1.1	Норма и нормированные пространства	Лек	6	6	4
1.2	Норма и нормированные пространства	Пр	6	4	0
1.3	Нормированные пространства	Ср	6	6	0
1.4	Множества и сходимость в нормированных пространствах	Лек	6	4	1
1.5	Множества и сходимость в нормированных пространствах	Пр	6	4	3
1.6	Сходимость по норме	Ср	6	6	0
1.7	Приближения в нормированных пространствах	Лек	6	4	1
1.8	Приближения в нормированных пространствах	Пр	6	4	3
1.9	Теоремы о приближении векторов в нормированных пространствах	Ср	6	6	0
1.10	Гильбертово пространство	Лек	6	4	1
1.11	Гильбертово пространство	Пр	6	4	3
1.12	Гильбертово пространство Контрольная работа	Ср	6	8	0
1.13	Ортогональность. Ортогональные системы	Лек	6	4	1
1.14	Ортогональность. Ортогональные системы	Пр	6	4	1
1.15	Ортогонализация Гильберта-Шмидта	Ср	6	8	0
	Раздел 2. Линейные ограниченные операторы и функционалы	Раздел			
2.1	Ограниченные операторы	Лек	6	4	1
2.2	Ограниченные операторы	Пр	6	4	3

2.3	Примеры ограниченных операторов	Ср	6	8	0
2.4	Прямая сумма пространств.	Лек	6	4	1
2.5	Прямая сумма пространств.	Пр	6	4	1
2.6	Проекторы	Ср	6	8	0
2.7	Функционалы. Теорема Хана Банаха.	Лек	6	4	1
2.8	Функционалы. Теорема Хана Банаха.	Пр	6	4	1
2.9	Вид функционалов в различных пространствах Контрольная работа	Ср	6	8	0
2.10	Основные принципы линейного анализа	Лек	6	4	1
2.11	Основные принципы линейного анализа	Пр	6	6	3
2.12	Дифференциальное исчисление для функционалов	Ср	6	10	0
2.13	Экзамен	Экзамен	6	36	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	Треногин В. А. - Функциональный анализ: Учебник - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2007.	http://www.iprbookshop.ru/16289	1
Л1.2	Треногин В. А., Писаревский Б. М., Соболева Т. С. - Задачи и упражнения по функциональному анализу: Учебное пособие - Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2005.	http://www.iprbookshop.ru/17233	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.	http://www.iprbookshop.ru/66213.html	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Треногин, В.А. Функциональный анализ : учебник / В.А. Треногин. - 3-е изд., испр. - М. : Физматлит, 2002. - 488 с. - ISBN 5-9221-0272-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82613 (06.09.2017).		
Э2	Треногин В.А. Задачи и упражнения по функциональному анализу [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Треногин В.А., Писаревский Б.М., Соболева Т.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005.— 240 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17233 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю		
Э3	Ревина С.В. Функциональный анализ в примерах и задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ревина С.В., Сазонов Л.И.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2009.— 120 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47190 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю		

6.3.1 Перечень программного обеспечения

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)

7.3.1.1 0	AdobeAcrobatReader DC (Лицензия на свободное программное обеспечение)
7.3.1.1 1	7-Zip (Лицензия на свободное программное обеспечение GNU LGPL)
7.3.1.1 2	GoogleChrome (Лицензия на свободное программное обеспечение BSD)
7.3.1.1 3	
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
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	Мноноблок Asus, (E2220I) – 13 шт.
7.13	Стол – 61 шт.
7.14	Стул – 162 шт.
7.15	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<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>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; 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"> - аудиторная; - внеаудиторная. <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"> - 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.