



АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.03.02 Теория операторов

Направление подготовки *бакалавриата* 01.03.01 Математика

1.	Цель изучения дисциплины Целью освоения дисциплины «Теория операторов» является: <ul style="list-style-type: none">• освоение основных понятий и методов функционального анализа и теории операторов;• создание теоретической базы для последующего обучения смежным математическим дисциплинам;		
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата Дисциплина относится к блоку 1: «Дисциплины по выбору». К части, формируемой участниками образовательных отношений. Читается в 7,8 семестрах. Находится под индексом Б1.В.ДВ.03.02		
3.	Результаты освоения дисциплины (модуля) «Теория операторов»		
	Код и наименование компетенции	Индикаторы	Дескрипторы
	Универсальные компетенции (УК)		
	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие; УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов; УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения; УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития. формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей. Владеет практическим опытом получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
Физико-математический факультет
Кафедра «Математический анализ»

Профессиональные компетенции (ПК)						
ПК-1 Способен строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	ПК-1.1. Знает утверждения, находящиеся в широком диапазоне, требующие оригинальности анализа ; ПК-1.2. Умеет пользоваться отработанными и малоизвестными методами анализа; ПК-1.3. Владеет методиками доказательств, требующими абстрактного мышления и комплексного подхода.	Знать: утверждения, находящиеся в широком диапазоне, требующие оригинальности анализа Уметь: пользоваться отработанными и малоизвестными методами анализа Владеть: методиками доказательств, требующими абстрактного мышления и комплексного подхода				
4.	Структура и содержание дисциплины					
4.1. Структура дисциплины (модуля)						
Вид учебной работы		Всего	Порядковый номер семестра			
			7		8	
Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе:		7 з.е.	2		5	
Курсовой проект (работа)		не предусмотрено				
Аудиторные занятия всего (в акад. часах), в том числе:		252	72		180	
Лекции		74	30		44	
Практические занятия, семинары		72	28		44	
Лабораторные работы						
Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе:		79	14		65	
КСР						
Экзамен		27			27	
Общая трудоемкость дисциплины		252				
4.2. Содержание дисциплины						
. Модуль 1. Самосопряженные операторы в гильбертовом пространстве						
Тема 1. Вполне непрерывные и сопряженные операторы. Вполне непрерывные операторы и их свойства. Сопряженный оператор. Определение и свойства. Самосопряженные операторы в гильбертовом пространстве. Норма самосопряженного оператора. Квадратный корень из неотрицательного оператора.						
Тема 2. Теоремы Фредгольма и их применение. Теоремы Фредгольма в гильбертовом пространстве. Применение к интегральным уравнениям Фредгольма 2-го рода. Интегральные уравнения 2-го рода, содержащие параметр. Решение с помощью итерированных ядер. Метод определителей Фредгольма решения интегральных уравнений, содержащих параметр.						
Тема 3. Нормально разрешимые операторы Нормально разрешимые операторы. Нетеровы и фредгольмовы операторы. Теорема Никольского. Априорные оценки и						



	<p>вопросы разрешимости линейных уравнений.</p> <p>Модуль 2. Элементы спектральной теории линейных операторов.</p> <p>Тема 4. Спектр и резольвента Собственные значения, собственные векторы, спектр и резольвента линейного оператора. Спектр самосопряженного ограниченного оператора. Спектр вполне непрерывного самосопряженного оператора. Спектр и резольвента неограниченных операторов.</p> <p>Тема 5. Спектральное разложение операторов. Операторы ортогонального проектирования на подпространство в гильбертовом пространстве и их свойства. Интегрирование абстрактных функций. Спектральная теорема для самосопряженного оператора в конечномерном пространстве. Спектральная теорема для вполне непрерывного оператора. Спектральная функция самосопряженного оператора. Спектральная теорема для самосопряженного ограниченного оператора.</p> <p>Модуль 3. Дифференцирование нелинейных операторов.</p> <p>Тема 6. Сильный и слабый дифференциал Производные Фреше и Гато. Связь между сильной и слабой дифференцируемостью. Формула Тейлора.</p> <p>Тема 7. Теорема о неявной функции Теорема о неявной функции. Теорема о зависимости решения дифференциального уравнения от начальных данных.</p>
5.	<p>Образовательные технологии</p> <p>При подготовке бакалавров-биологов используются следующие основные формы проведения учебных занятий:</p> <ul style="list-style-type: none">• интерактивные лекции;• лекции-пресс-конференции;• тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;• групповые, научные дискуссии, дебаты.
6.	<p>Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet»; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы</p> <p>Информационное обеспечение базы данных, информационно-справочные и поисковые системы</p> <p>Exponenta.ru, www.exponenta.ru</p> <p>На сайте размещены электронные учебники, справочники, статьи, примерами применения математических пакетов в образовательном процессе, демо-версии популярных математических пакетов, электронные книги и свободно распространяемые программы.</p> <p>Math.ru, www.math.ru, Математический сайт для школьников, студентов, учителей и всех, кто интересуется математикой.</p> <p>Математика, www.mathematics.ru Учебный материал по различным разделам математики.</p> <p>Математика для студентов и прочее. www.xplusy.isnet.ru Содержит большое количество видеолекций для школьников, абитуриентов и студентов по</p>



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
Физико-математический факультет
Кафедра «Математический анализ»

	математике и физике. Российское образование. www.edu.ru Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ.
7.	Формы текущего контроля
	Коллоквиумы по разделам дисциплины
8.	Форма промежуточного контроля
	экзамен