

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и компьютерных наук

Рабочая программа дисциплины

Экстремальные задачи теории приближения

Кафедра математического анализа
факультета математики и компьютерных наук

Образовательная программа
02.03.01 Математика и компьютерные науки

Профиль подготовки
Математический анализ и приложения

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
очная

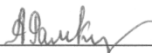
Махачкала 2016

Рабочая программа дисциплины *Экстремальные задачи теории приближения* составлена в 2016 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки (уровень бакалавриата) от 07.08. 2014 г. № 949.

Разработчик: кафедра математического анализа,
Абилов В.А., д.ф.-м.н., профессор

Рабочая программа дисциплины одобрена:

На заседании кафедры математического анализа от 20 мая 2016 г., протокол № 9.

Зав. кафедрой  Рамазанов А.-Р.К.

На заседании Методической комиссии факультета математики и компьютерных наук от 24 мая 2016 г., протокол № 9.

Председатель  Меджидов З.Г.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением « » 2016 г. 

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина *Экстремальные задачи теории приближения* входит в вариативную часть образовательной программы бакалавриата по направлению 02.03.01 Математика и компьютерные науки.

Дисциплина реализуется на факультете *математики и компьютерных наук* кафедрой *математического анализа*.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с наилучшими приближениями функций в различных пространствах, характеристическими свойствами элемента наилучшего приближения, структурными свойствами функций, поперечниками.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:
общепрофессиональных – ОПК-1, ОПК-3;
профессиональных – ПК-2, ПК-3.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: постановку задачи наилучшего приближения в данном пространстве; основные свойства элементов наилучшего приближения; характеристики гладкости функции;

уметь применять: характеристическое свойство элемента наилучшего приближения, структурные свойства функций, прямые и обратные теоремы теории приближения в экстремальных задачах;

владеть: методами теории приближения в различных метриках для решения экстремальных задач в математике и в других областях научно-исследовательской деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: *лекции, практические занятия, самостоятельная работа*.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение контроля успеваемости в форме *коллоквиума* и промежуточного контроля в форме *зачета*.

Объем дисциплины 3 зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий:

Семес тр	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации	
	Все го	в том числе						СРС
		Контактная работа обучающихся с преподавателем						
		из них						
Лекц ии	Лаборатор ные занятия	Практич еские занятия	КСР	консульт ации				
7	108	36		36			36	зачет

1. Цели освоения дисциплины

Освоение основных понятий, связанных с экстремальными задачами теории приближения (наилучшее приближение, модули непрерывности, поперечники, энтропия и емкость компактного множества, прямые и обратные теоремы теории приближения);

Владение основными методами исследования экстремальных задач теории приближения для возможности применения в дальнейшей научно-исследовательской деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина *Экстремальные задачи теории приближения* входит в вариативную часть образовательной программы по направлению *02.03.01 Математика и компьютерные науки* (Б1.В.ДВ.10.1).

К исходным требованиям для изучения дисциплины относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин: математический анализ, комплексный анализ, функциональный анализ.

Дисциплина является основой для последующего изучения других дисциплин и прохождения практик.

Знания по данному курсу необходимы при работе над выпускной квалификационной работой и в дальнейшей научно-исследовательской работе по выбранному направлению.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-1	Обладать 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	Знать: основные свойства структурных характеристик непрерывных функций и интегрируемых функций; основные свойства наилучших приближений; основные прямые и обратные теоремы теории полиномиального приближения функций. Уметь применять: характеристическое свойство элемента наилучшего приближения, структурные свойства функций, прямые и обратные теоремы теории приближения в экстремальных задачах. Владеть основными методами теории экстремальных задач для возможности применения в будущей профессиональной деятельности.
ОПК-3	Обладать способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе	Знать фундаментальные теоремы о наилучших приближениях, в частности, критерии элемента наилучшего приближения в различных формах. Уметь давать оценки наилучших приближений и структурных характеристик для функций из различных классов в различных метриках. Владеть навыками оценки наименьших полиномиальных уклонений и

		структурных характеристик функций в различных метриках, методами исследования скорости сходимости рядов Фурье.
ПК-2	Обладать способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	Знать содержание важнейших разделов теории экстремальных задач из теории приближения функций для применения в классических задачах математики и построения адекватных моделей естественнонаучных задач в форме некоторой экстремальной задачи. Уметь применять основные свойства наилучших приближений в математических моделях явлений и структур из области естественнонаучных и прикладных дисциплин. Владеть достаточной информацией о современном уровне развития теории экстремальных задач и ее применениях в прикладных задачах.
ПК-3	Обладать способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	Знать точные определения основных понятий и строгие формулировки основных теорем об экстремальных задачах теории приближения функций. Уметь проводить логически точные математические рассуждения при доказательстве теорем теории приближения функций, строго соблюдая при этом причинно-следственные связи. Владеть классическими методами доказательства важнейших теорем об экстремальных задачах теории приближения функций.

4. Объем, структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

4.2. Структура дисциплины

Названия разделов	Семестр	Неделя семестра	Аудиторные занятия, в том числе	Самост. ояг.	Формы текущего контроля
-------------------	---------	-----------------	---------------------------------	--------------	-------------------------

и тем дисциплины			лекции	практ. занятия	лабор. работы	Контр. сам. раб.		успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
Модуль 1. Наилучшие приближения								
Всего по модулю 1	7		12	12			12	КОЛЛОКВИУМ
1. Существование и единственность ЭНП			6	6				
2. Характеристические свойства ЭНП			6	6				
Модуль 2. Экстремальные задачи о полиномах								
Всего по модулю 2	7		12	12			12	КОЛЛОКВИУМ
1. Полиномы Чебышева			4	4				
2. Экстремальные задачи в пространствах Лебега и Гильберта			4	4				
3. Теорема Ахиезера-Крейна-Фавара			4	4				
Модуль 3. Прямые и обратные теоремы								
Всего по модулю 3	7		12	12			12	КОЛЛОКВИУМ
1. Прямые теоремы ТП			4	4				
2. Обратные теоремы ТП			4	4				
3. О поперечниках Колмогорова			4	4				
ИТОГО за семестр	7		36	36			36	зачет

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

ЛЕКЦИИ

Модуль 1. Наилучшие приближения

Тема 1. Существование и единственность ЭНП

Наилучшие приближения. Постановка задачи.

Существование и единственность элемента наилучшего приближения. Теорема Хаара.

Тема 2. Характеристические свойства ЭНП

Теорема Колмогорова о наилучшем приближении.

Теорема Чебышева об альтернансе.

Модуль 2. Экстремальные задачи о полиномах

Тема 1. Полиномы Чебышева.

Полиномы, наименее уклоняющиеся от нуля. Основные свойства.

Приложения.

Тема 2. Экстремальные задачи в пространствах Лебега и Гильберта.

Наилучшие приближения в интегральных метриках. Функции Стеклова.

Экстремальные задачи.

Наилучшие приближения в гильбертовом пространстве. Экстремальные задачи.

Тема 3. Теорема Ахиезера-Крейна-Фавара.

Оценки наилучших полиномиальных приближений дифференцируемых функций.

Модуль 3. Прямые и обратные теоремы

Тема 1. Прямые теоремы ТП.

Теоремы Джексона, С.Б.Стечкина. Прямые теоремы в алгебраическом случае.

Тема 2. Обратные теоремы ТП.

Неравенства С.Н.Бернштейна об оценке производных полиномов.

Обратные теоремы Салема, С.Б.Стечкина.

Тема 3. О поперечниках Колмогорова.

О поперечниках Колмогорова некоторых классов функций в гильбертовом пространстве.

Наилучшие приближения в пространствах с весом.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Модуль 1. Наилучшие приближения

Тема 1. Существование и единственность ЭНП

Наилучшие приближения. Существование и единственность элемента наилучшего приближения. Оценки наилучших приближений некоторых функций.

Тема 2. Характеристические свойства ЭНП

Теорема Колмогорова о наилучшем приближении.

Теорема Чебышева об альтернансе. Применения.

Модуль 2. Экстремальные задачи о полиномах

Тема 1. Полиномы Чебышева.

Полиномы, наименее уклоняющиеся от нуля. Основные свойства.

Приложения.

Тема 2. Экстремальные задачи в пространствах Лебега и Гильберта.

Наилучшие приближения в интегральных метриках. Экстремальные задачи.

Наилучшие приближения в гильбертовом пространстве. Экстремальные задачи.

Тема 3. Теорема Ахиезера-Крейна-Фавара.

Оценки наилучших полиномиальных приближений дифференцируемых функций.

Модуль 3. Прямые и обратные теоремы

Тема 1. Прямые теоремы ТП.

Теоремы Джексона, С.Б.Стечкина.

Тема 2. Обратные теоремы ТП.

Неравенства С.Н.Бернштейна об оценке производных полиномов.

Обратные теоремы Салема, С.Б.Стечкина.

Тема 3. О поперечниках Колмогорова.

О поперечниках Колмогорова некоторых классов функций в гильбертовом пространстве.

5. Образовательные технологии

В основе преподавания дисциплины лежит лекционно-семинарская система обучения, что связано с необходимостью активного продумывания теоретического материала, содержащего глубокие и абстрактные понятия. Индивидуальные особенности обучающихся учитываются подбором заданий разного уровня сложности для самостоятельной работы студентов.

По данной дисциплине учебным планом предусмотрено также проведение занятий в интерактивных формах. Лекции проводятся в аудиториях, оснащенных видеопроекторами. В университете функционирует Центр современных образовательных технологий, в котором предусматриваются мастер-классы специалистов.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Учебно-методические пособия для самостоятельной работы

1. Рамазанов А.-Р. К. Классы функций (избранные задачи с краткими решениями). Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2000.
2. Загиров Н.Ш., Рамазанов А.-Р. К. Приближение полиномами и рациональными функциями. Махачкала: ИПЦ ДГУ, 1989.

Рефераты и доклады по темам для самостоятельной работы

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
Модуль 1. Наилучшие приближения	
1. Существование и единственность ЭНП.	Доклад на тему: Устойчивость ЭНП.
2. Характеристические свойства ЭНП.	Доклад на тему: Некоторые применения чебышевского альтернанса.
Модуль 2. Экстремальные задачи о полиномах	
1. Полиномы Чебышева.	Доклад на тему: Оценки роста полиномов.
2. Экстремальные задачи в пространствах Лебега и Гильберта.	Доклад на тему: Коэффициенты Фурье и их применения в экстремальных задачах.
3. Теорема Ахиезера-Крейна-Фавара.	Доклад на тему: Оценки наилучших приближений функций через наилучшие приближения их производных.
Модуль 3. Прямые и обратные теоремы	
1. Прямые теоремы ТП.	Доклад на тему: Модули непрерывности высших порядков.

2. Обратные теоремы ТП.	Доклад на тему: Неравенство Маршо.
3. О поперечниках Колмогорова.	Доклад на тему: Метрическая энтропия и ее оценки.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура оценивания
ОПК-1	Знать: основные свойства структурных характеристик непрерывных функций и интегрируемых функций; основные свойства наилучших приближений; основные прямые и обратные теоремы теории полиномиального приближения функций. Уметь применять: характеристическое свойство элемента наилучшего приближения, структурные свойства функций, прямые и обратные теоремы теории приближения в экстремальных задачах. Владеть основными методами теории экстремальных задач для возможности применения в будущей профессиональной деятельности.	Коллоквиум, контрольная работа
ОПК-3	Знать фундаментальные теоремы о наилучших приближениях, в частности, критерии элемента наилучшего приближения в различных формах. Уметь давать оценки наилучших приближений и структурных характеристик для функций из различных классов в различных метриках. Владеть навыками оценки	Коллоквиум, контрольная работа

	<p>наименьших полиномиальных уклонений и структурных характеристик функций в различных метриках, методами исследования скорости сходимости рядов Фурье.</p>	
ПК-2	<p>Знать содержание важнейших разделов теории экстремальных задач из теории приближения функций для применения в классических задачах математики и построения адекватных моделей естественнонаучных задач в форме некоторой экстремальной задачи. Уметь применять основные свойства наилучших приближений в математических моделях явлений и структур из области естественнонаучных и прикладных дисциплин. Владеть достаточной информацией о современном уровне развития теории экстремальных задач и ее применениях в прикладных задачах.</p>	Коллоквиум, контрольная работа
ПК-3	<p>Знать точные определения основных понятий и строгие формулировки основных теорем об экстремальных задачах теории приближения функций. Уметь проводить логически точные математические рассуждения при доказательстве теорем теории приближения функций, строго соблюдая при этом причинно-следственные связи. Владеть классическими методами доказательства важнейших теорем об экстремальных задачах теории приближения функций.</p>	Коллоквиум, контрольная работа

--	--	--

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

ОПК-1

Схема оценки уровня формирования компетенции «Обладать 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»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
по ро го вы й	Знать: основные свойства структурных характеристик непрерывных функций и интегрируемых функций; основные свойства наилучших приближений; основные прямые и обратные теоремы теории полиномиального приближения функций.	Знает: отдельные свойства структурных характеристик непрерывных функций и интегрируемых функций; отдельные свойства наилучших приближений; отдельные прямые и обратные теоремы теории полиномиального приближения функций.	Знает: различные свойства структурных характеристик непрерывных функций и интегрируемых функций; различные свойства наилучших приближений; различные прямые и обратные теоремы теории полиномиального приближения функций.	Знает: основные свойства структурных характеристик непрерывных функций и интегрируемых функций; основные свойства наилучших приближений; основные прямые и обратные теоремы теории полиномиального приближения функций.
ба зо вы й	Уметь применять: характеристическое свойство элемента наилучшего приближения, структурные свойства функций, прямые и обратные теоремы теории приближения в экстремальных задачах.	Умеет с ошибками применять: характеристическое свойство элемента наилучшего приближения, структурные свойства функций, прямые и обратные теоремы теории приближения в экстремальных задачах.	Умеет с неточностями применять: характеристическое свойство элемента наилучшего приближения, структурные свойства функций, прямые и обратные теоремы теории приближения в	Умеет применять: характеристическое свойство элемента наилучшего приближения, структурные свойства функций, прямые и обратные теоремы теории приближения в экстремальных

			экстремальных задачах.	задачах.
пр од ви ну ты й	Владеть основными методами теории экстремальных задач для возможности применения в будущей профессиональной деятельности.	Владеет некоторыми методами теории экстремальных задач для возможности применения в будущей профессиональной деятельности.	Владеет различными методами теории экстремальных задач для возможности применения в будущей профессиональной деятельности.	Владеет основными методами теории экстремальных задач для возможности применения в будущей профессиональной деятельности.

ОПК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «Обладать способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе»

Ур ов ен ь	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
по ро го вы й	Знать фундаментальные теоремы о наилучших приближениях, в частности, критерии элемента наилучшего приближения в различных формах.	Знает некоторые теоремы о наилучших приближениях, в частности, критерии элемента наилучшего приближения в различных формах.	Знает различные теоремы о наилучших приближениях, в частности, критерии элемента наилучшего приближения в различных формах.	Знает фундаментальные теоремы о наилучших приближениях, в частности, критерии элемента наилучшего приближения в различных формах.
ба зо вы й	Уметь давать оценки наилучших приближений и структурных характеристик для функций из различных классов в различных метриках.	Умеет давать оценки наилучших приближений и структурных характеристик для отдельных функций из различных классов в различных метриках.	Умеет давать оценки наилучших приближений и структурных характеристик для различных функций из различных классов в различных метриках.	Умеет давать оценки наилучших приближений и структурных характеристик для функций из различных классов в различных метриках.
пр од ви ну ты й	Владеть навыками оценки наименьших полиномиальных уклонений и структурных характеристик функций в различных метриках,	Владеет некоторыми навыками оценки наименьших полиномиальных уклонений и	Владеет определенным и навыками оценки наименьших полиномиальн	Владеет навыками оценки наименьших полиномиальн

методами исследования скорости сходимости рядов Фурье.	структурных характеристик функций в различных метриках, методами исследования скорости сходимости рядов Фурье.	ых уклонений и структурных характеристик функций в различных метриках, методами исследования скорости сходимости рядов Фурье.	и структурных характеристик функций в различных метриках, методами исследования скорости сходимости рядов Фурье.
.			

ПК-2

Схема оценки уровня формирования компетенции «Обладать способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
по ро го вы й	Знать содержание важнейших разделов теории экстремальных задач из теории приближения функций для применения в классических задачах математики и построения адекватных моделей естественнонаучных задач в форме некоторой экстремальной задачи.	Знает содержание отдельных разделов теории экстремальных задач из теории приближения функций для применения в классических задачах математики и построения адекватных моделей естественнонаучных задач в форме некоторой экстремальной задачи.	Знает содержание различных разделов теории экстремальных задач из теории приближения функций для применения в классических задачах математики и построения адекватных моделей естественнонаучных задач в форме некоторой экстремальной задачи.	Знает содержание важнейших разделов теории экстремальных задач из теории приближения функций для применения в классических задачах математики и построения адекватных моделей естественнонаучных задач в форме некоторой экстремальной задачи.
ба зо вы й	Уметь применять основные свойства наилучших приближений в математических моделях явлений и структур из области естественнонаучных и прикладных дисциплин.	Умеет применять отдельные свойства наилучших приближений в математических моделях явлений и структур из области естественнонаучных и прикладных	Умеет применять различные свойства наилучших приближений в математических моделях	Умеет применять основные свойства наилучших приближений в математических моделях явлений и

		дисциплин.	явлений и структур из области естественнонаучных и прикладных дисциплин.	структур из области естественнонаучных и прикладных дисциплин.
продвиуты	Владеть достаточной информацией о современном уровне развития теории экстремальных задач и ее применениях в прикладных задачах.	Владеть некоторой информацией о современном уровне развития теории экстремальных задач и ее применениях в прикладных задачах.	Владеть определенной информацией о современном уровне развития теории экстремальных задач и ее применениях в прикладных задачах.	Владеть достаточной информацией о современном уровне развития теории экстремальных задач и ее применениях в прикладных задачах.

ПК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «Обладать способностью строго доказывать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
поговый	Знать точные определения основных понятий и строгие формулировки основных теорем об экстремальных задачах теории приближения функций.	Знает некоторые точные определения основных понятий и строгие формулировки основных теорем об экстремальных задачах теории приближения функций.	Знает различные точные определения основных понятий и строгие формулировки основных теорем об экстремальных задачах теории приближения функций.	Знает точные определения основных понятий и строгие формулировки основных теорем об экстремальных задачах теории приближения функций.
базовый	Уметь проводить логически точные математические рассуждения при доказательстве теорем теории приближения функций, строго соблюдая причинно следственные связи.	Умеет проводить логически точные математические рассуждения при доказательстве отдельных теорем теории приближения функций, строго соблюдая при этом причинно следственные связи.	Умеет проводить логически точные математические рассуждения при доказательстве различных теорем теории приближения функций,	Умеет проводить логически точные математические рассуждения при доказательстве теорем теории приближения функций, строго соблюдая при этом причинно следственные связи.

			строго соблюдая при этом причинно следственные связи.	
пр од ви ну ты й	Владеть классическими методами доказательства важнейших теорем об экстремальных задачах теории приближения функций.	Владеет классическими методами доказательства некоторых теорем об экстремальных задачах теории приближения функций.	Владеет классическими методами доказательства различных теорем об экстремальных задачах теории приближения функций.	Владеет классическими методами доказательства важнейших теорем об экстремальных задачах теории приближения функций.

Если хотя бы одна из компетенций не сформирована, то положительной оценки по дисциплине быть не может.

7.3. Типовые контрольные задания

Примерные вопросы к коллоквиуму

1. Наилучшее приближение. Основные свойства наилучшего приближения.
2. Критерий наилучшего приближения в пространстве $C(2\pi)$.
3. Критерий наилучшего приближения в пространстве $L_p(2\pi)$ ($p \geq 1$).
4. Прямые теоремы наилучшего приближения в пространствах $C(2\pi)$, $L_p(2\pi)$.
5. Обратные теоремы наилучшего приближения в пространствах $C(2\pi)$, $L_p(2\pi)$.
6. Точная константа в неравенстве Джексона для функций пространства $L_2(2\pi)$.
7. Точная константа в неравенстве Джексона для функций пространства $C(2\pi)$.
8. Теорема о поперечнике шара.
9. Поперечники классов $W_{L_2}^2$ в пространстве $L_2(2\pi)$.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 10 баллов,
- участие на практических занятиях - 20 баллов,
- коллоквиум – 30 баллов,
- выполнение аудиторных контрольных работ - 40 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос (экзамен) - 100 баллов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Корнейчук Н.П. Экстремальные задачи теории приближения. М.: Наука, 1976.
2. Даугавет И.К. Введение в теорию приближения функций. Изд. ЛГУ, 1977.

б) дополнительная литература:

1. Дзядык В.К. Введение в теорию равномерного приближения функций полиномами. М.: Наука, 1977.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Федеральный портал <http://edu.ru>:
2. Электронные каталоги Научной библиотеки ДГУ
<http://elib.dgu.ru>: <http://edu.icc.dgu.ru>:

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебная программа по дисциплине распределена по темам и по часам на лекции и практические занятия; предусмотрена также самостоятельная учебная работа студентов. По каждой теме преподаватель указывает студентам необходимую литературу (учебники, учебные пособия, сборники задач и упражнений), а также соответствующие темам параграфы и номера упражнений и задач.

Самостоятельная работа студентов складывается из работы над лекциями, с учебниками, решения рекомендуемых задач, подготовки к докладу или реферату, а также из подготовки к контрольным работам, коллоквиумам и сдаче экзаменов.

При работе с лекциями и учебниками особое внимание следует уделить изучению основных понятий и определений по данному разделу, а также особенностям примененных методов и технологий доказательства теорем. Решение достаточного количества задач по данной теме поможет творческому овладению методами доказательства математических утверждений.

После изучения каждой темы рекомендуется самостоятельно воспроизвести основные определения, формулировки и доказательства теорем. Для самопроверки рекомендуется также использовать контрольные вопросы, приводимые в учебниках после каждой темы.

Основная цель практических занятий – подготовка студентов к самостоятельной работе над теоретическим материалом и к решению задач и упражнений.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине рекомендуются компьютерные технологии, основанные на операционных системах Windows, Ubuntu, Linux, прикладные программы Mathcad, Matlab, Mathematica, а также сайты образовательных учреждений и журналов, информационно-справочные системы, электронные учебники.

При проведении занятий рекомендуется использовать компьютеры, мультимедийные проекторы, интерактивные экраны.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Университет обладает достаточной базой оснащенных аудиторий для проведения всех видов занятий, предусмотренных образовательной программой дисциплины. Кроме того, на факультете 4 компьютерных класса и 4 учебных класса, оснащенных компьютерами с соответствующим программным обеспечением и мультимедиа-проекторами.

В университете имеется необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.