

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины

Б1.В.ДВ.02.01

**ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ АППРОКСИМАЦИИ
И ГАРМОНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ**

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Введение в теорию аппроксимации и гармонический анализ» являются: формирование углубленных знаний по теории аппроксимации и гармоническому анализу; знакомство с задачами теории аппроксимации и методами их решения; приложение методов теории аппроксимации к решению практических прикладных задач.

1.2 Задачи дисциплины

Получение базовых теоретических сведений о банаховых и гильбертовых пространствах применительно к теории аппроксимации и гармоническому анализу; решение задач аппроксимации связанных с сжатием цифровых изображений, обработкой аналоговых сигналов и численным методом решения краевых задач; построение алгоритмов решения задач аппроксимации и их реализация в системе компьютерной алгебры (MathCAD), визуализация полученных результатов, проведение численных экспериментов.

При освоении дисциплины вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, применять полученные знания и навыки для решения конкретных прикладных задач, строить алгоритмы решения и проводить численные расчеты, в частности, понимать принципы JPEG технологии сжатия цифровых изображений, понимать идею метода базисных потенциалов широко применяемого для решения краевых задач уравнений математической физики и гидродинамики.

Получаемые знания лежат в основе математического образования и служат развитию навыков математического и компьютерного моделирования, вычислительного эксперимента, применения численных методов и программных комплексов.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Введение в теорию аппроксимации и гармонический анализ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б.1 «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной для изучения по выбору.

Знания и умения, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, будут использоваться при изучении общих и специальных курсов, при выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ, связанных с применением компьютерных технологий.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 – Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	
ПК-1.1 – Демонстрирует навыки решения задач математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, используя фундаментальные знания, полученные в области данных математических дисциплин	<p>Знает основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода</p> <p>Умеет анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода</p> <p>Умеет осуществлять поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации</p>
ПК-1.2 – Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем	<p>Знать информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности</p> <p>Уметь использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач</p> <p>Владеть навыками математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач</p>
ПК-1.3 – Владеет сетевыми технологиями, в том числе, основами теории нейронных сетей	<p>Знать информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности</p> <p>Уметь использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач</p> <p>Владеть навыками математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач</p>
ПК-1.4 – Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий	<p>Знать информационно-коммуникационные технологии и основные требования информационной безопасности</p> <p>Уметь использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач</p> <p>Владеть навыками математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач</p>
ПК-4 – Способен преподавать математику и информатику в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения	
ПК-4.1 – Понимает и объясняет место преподаваемого предмета в структуре учебной деятельности; возможности предмета по формированию УУД; специальные приемы вовлечения в учебную деятельность по предмету обучающихся с разными образовательными потребностями; устанавливать контакты с обучающимися разного возраста и их родителями	<p>Знать методы математического и алгоритмического моделирования</p> <p>Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры</p>

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
лями (законными представителями), другими педагогическими и иными работниками; современные педагогические технологии реализации компетентного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; методы и технологии поликультурного, дифференцированного и развивающего обучения	Владеть навыками решать стандартные задачи профессиональной деятельности
ПК-4.2 – Осуществляет выбор места преподаваемого предмета в структуре учебной деятельности; возможности предмета по формированию УУД; специальных приемов вовлечения в учебную деятельность по предмету обучающихся с разными образовательными потребностями; устанавливает контакты с обучающимися разного возраста и их родителями (законными представителями), другими педагогическими и иными работниками; современных педагогических технологий реализации компетентного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; методов и технологий поликультурного, дифференцированного и развивающего обучения	Знать методы математического и алгоритмического моделирования Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры Владеть навыками решать стандартные задачи профессиональной деятельности
ПК-4.3 – Владеет навыками обучения и диагностики образовательных результатов с учетом специфики учебной дисциплины и реальных учебных возможностей всех категорий обучающихся; приемами оценки образовательных результатов: формируемых в преподаваемом предмете предметных и метапредметных компетенций, а также осуществлять (совместно с психологом) мониторинг личностных характеристик	Знать методы математического и алгоритмического моделирования Уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры Владеть навыками решать стандартные задачи профессиональной деятельности

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)
		5-й
Контактная работа, в том числе:	40,2	
Аудиторные занятия (всего)	34	
Занятия лекционного типа	16	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	–	
Лабораторные занятия	18	
Иная контактная работа:		
Контроль самостоятельной работы (КСР)	6	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	
Самостоятельная работа, в том числе:	67,8	
Проработка учебного (теоретического) материала	60	
Подготовка к текущему контролю	7,8	
Общая трудоемкость	час.	108
	в том числе контактная работа	40,2
	зач. ед	3

2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов					Самостоятельная работа
		Всего	Аудиторная работа			КСР	
			Л	ПЗ	ЛР		
1.	Линейные и нормированные пространства	24	4	–	4	–	16
2.	Аппроксимация в банаховых пространствах	26	4	–	4	2	16
3.	Аппроксимация в гильбертовых пространствах и Фурье анализ	31,8	4	–	6	2	19,8
4.	Метод базисных потенциалов	28	4	–	4	2	16
	<i>Итого по дисциплине:</i>	108	16	–	18	6	67,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт

Автор:

к.ф.-м.н., доц. МКМ Марковский А. Н