

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»
Механико-математический факультет

СОГЛАСОВАНО
заведующий кафедрой
математического анализа,
к.ф.-м.н., доцент

 Разумовская Е.В.
"24" 03 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
председатель НМК механико-
математического факультета,
к.ф.-м.н., доцент

 С.В. Тышкевич
"24" 03 2024 г.

Фонд оценочных средств
Текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю),
практике

Сплайны в вейвлет анализе

Направление подготовки магистратуры

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки магистратуры

Математические и компьютерные методы обработки информации

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
очная

Саратов,
2024

Карта компетенций

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет, имеет навык)	Виды заданий и оценочных средств
ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	1.1_М.ОПК-2. Анализирует и реализует современные методы решения прикладных задач.	<p>Знать: методы построения и исследования математических моделей в естественных науках.</p> <p>Уметь: применять полученные знания математического аппарата для решения конкретных задач в области прикладной математики и информатики.</p> <p>Владеть: навыками применения научноемких технологий и основами математического моделирования в области прикладной математики и информатики.</p>	Контрольная работа, экзамен.

	<p>2.1_М.ОПК-2. Понимает, как повысить эффективность математических методов на основе знания их теоретического обоснования.</p>	<p>Знать: современные тенденции развития, научные и прикладные достижения прикладной математики, профессиональную терминологию.</p> <p>Уметь: анализировать эффективность математических методов на основе знания их теоретического обоснования.</p> <p>Владеть: методами исследования математических моделей; навыками применения математического аппарата к исследуемым моделям; навыками применения полученных знаний.</p>	
<p>ПК-1. Способен демонстрировать фундаментальные знания в математических и естественных науках, программировании и информационных технологиях</p>	<p>1.1_М.ПК-1. Применяет на практике фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий</p>	<p>Знать: фундаментальные понятия, методы и алгоритмы, используемые в теоретических и прикладных задачах информатики</p> <p>Уметь: разрабатывать алгоритмы решения прикладных задач</p> <p>Владеть: навыками разработки программных комплексов</p>	<p>Контрольная работа, экзамен.</p>

	<p>2.1_М.ПК-1. Формулирует и решает стандартные и не стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности.</p>	<p>Знать: стандартные задачи, возникающие в исследовательской деятельности. Уметь: грамотно формулировать возникающие проблемы. Владеть: навыками решения стандартных задач в области математической обработки информации.</p>	
	<p>3.1_М.ПК-1. Использует информационные технологии при решении технических, экономических и управленческих задач, программирует</p>	<p>Знать: современные языки программирования Уметь: грамотно создавать необходимые типы данных. Владеть: современными информационными технологиями</p>	
	<p>4.1_М.ПК-1. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.</p> <p>.</p>	<p>Знать: актуальные проблемы математики и информатики. Уметь: использовать имеющиеся знания в исследовательской деятельности. Владеть: современной терминологией в исследуемой отрасли</p>	

	<p>5.1_М.ПК-1. Создает, анализирует и реализует программное обеспечение</p>	<p>Знать: современное программное обеспечение и его возможности. Уметь: создавать, анализировать и реализовывать программное обеспечение. Владеть: методами реализации программное обеспечение</p>	
<p>ПК-7 Способен преподавать учебные курсы, дисциплины или проводить отдельные виды учебных занятий; разрабатывать под руководством специалиста более высокой квалификации учебно-методического обеспечения реализации учебных курсов, дисциплин или отдельных видов учебных занятий; Способен организовать научно-исследовательскую, проектную, учебно-профессиональную и иную деятельность обучающихся под руководством специалиста более высокой квалификации</p>	<p>1.1_М.ПК-7. Обладает высоким уровнем знаний в специализированной области конкретной дисциплины, т.е. знаком с новейшими теориями, интерпретациями, методами и технологиями</p>	<p>Знать: новейшие теории в изучаемой проблеме Уметь: находить новые идеи в публикациях и генерировать свои. Владеть: широким спектром математических методов в изучаемой проблеме.</p>	<p>Контрольная работа, экзамен.</p>

	<p>2.1_М.ПК-7. Практически осмысливает и интерпретирует новейшие явления в теории и на практике; является достаточно компетентным в методах независимых исследований, интерпретирует результаты на высоком уровне.</p>	<p>Знать: появляющиеся новейшие идеи и методы в теории и на практике; Уметь: выделять перспективные идеи среди множества других. Владеть: различными методами решения одной и той же задачи</p>	
	<p>3.1_М.ПК-7. Вносит оригинальный, вклад в каноны дисциплины; демонстрировать оригинальность и творчество в том, что касается владения дисциплиной; обладает развитой компетенцией на профессиональном уровне. Использует педагогически обоснованные формы, методы, способы и приемы организации контроля и оценки освоения учебного курса, дисциплины, применяет современные оценочные средства.</p>	<p>Знать: основные математические теории и существующие педагогические формы в процессе обучения и контроля. Уметь: применять современные оценочные средства и создавать свои. Владеть: педагогическими формами и методами в процессе обучения и контроля</p>	

Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Семестр	Шкала оценивания			
	2	3	4	5

3 семестр	Не знает постановку задачи и основное содержание курса, понятия сплайна, В-сплайнов, системы Рисса, преобразования Фурье систему аксиом КМА, понятия масштабирующей функции и масштабирующей о уравнения, двоичных базисных сплайнов. Не умеет доказывать простейшие теоремы курса. Не владеет понятийным аппаратом курса.	Частично знает постановку задачи и основное содержание курса, понятия сплайна, В-сплайнов, системы Рисса, преобразования Фурье систему аксиом КМА, понятия масштабирующей функции и масштабирующего уравнения, двоичных базисных сплайнов. Умеет доказывать простейшие теоремы курса. Слабо владеет понятийным аппаратом курса.	В основном знает постановку задачи и основное содержание курса, понятия сплайна, В-сплайнов, системы Рисса, преобразования Фурье систему аксиом КМА, понятия масштабирующей функции и масштабирующего уравнения, двоичных базисных сплайнов. Умеет доказывать большую часть теорем курса. Владеет понятийным аппаратом курса.	В полной мере знает постановку задачи и основное содержание курса, понятия сплайна, В-сплайнов, системы Рисса, преобразования Фурье систему аксиом КМА, понятия масштабирующей функции и масштабирующего уравнения, двоичных базисных сплайнов. Знает взаимосвязь математических понятий. В полной мере умеет доказывать все теоремы курса. В полной мере владеет понятийным аппаратом курса, отлично ориентируется в математических источниках информации.

Оценочные средства

1.1 Задания для текущего контроля

Задания для оценки «ОПК-2», «ПК-1», «ПК-7»:

Контрольная работа

1)

(пример

типовых заданий контрольной работы)

Перед написанием контрольных работ студент должен освоить соответствующий теоретический материал, выучить необходимые формулы.

3 семестр

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

1. Найти явный вид первых трех В-сплайнов
2. Найти явный вид двоичного базисного сплайна 3 степени
3. Привести вывод масштабирующего уравнения для двоичного базисного сплайна 2 степени.

Критерии оценивания контрольных работ:

Оценивается качество выполненной работы, проверяется грамотность в оформлении и правильность выполнения .

Критерии оценки:

- менее 25% - 0 баллов
- от 25% до 50% - 10 баллов
- от 51 % до 75 % - 15 баллов
- от 76 % до 100 % - 20 баллов

1.2 Промежуточная аттестация

1) Список вопросов к устному экзамену:

<i>Вопрос</i>	<i>Компетенция в соответствии с РПД</i>
<p><u>Вопросы к экзамену в 1 семестре</u></p> <ol style="list-style-type: none">1. Индуктивное определение базисные сплайны Стремберга (В-сплайнов).2. Сдвиги В-сплайнов, разложение единицы.3. Масштабирующее уравнение для В-сплайнов.4. Производная В-сплайна.5. Представление сплайна через В-сплайны.	<i>ОПК-2</i> <i>ПК-1</i> <i>ПК-7</i>

- | | |
|--|--|
| <p>6. Сдвиги В-сплайна как система Рисса.</p> <p>7. Преобразование Фурье В-сплайнов.</p> <p>8. Всплески Баттла-Лемарье.</p> <p>9. Построение вейвлетов через В-сплайны.</p> <p>10. Двоичные базисные сплайны как интегралы от функций Уолша.</p> <p>11. Нормированные двоичные базисные сплайны.</p> <p>12. Свойства двоичных базисных сплайнов.</p> <p>13. Система сжатий и сдвигов двоичных базисных сплайнов как система Рисса.</p> <p>14. Масштабирующее уравнение для двоичных базисных сплайнов.</p> <p>15. Неортогональный КМА.</p> <p>16. Достаточное условие, при котором масштабирующая функция порождает неортогональный КМА.</p> <p>17. КМА, порожденный двоичными базисными сплайнами.</p> <p>18. Алгоритм построения двоичного базисного сплайна в языках программирования</p> | |
|--|--|

Методические рекомендации по подготовке и процедуре осуществления контроля.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Сплайны в вейвлет анализе» проводится в виде письменных ответов на вопросы и индивидуальных собеседований.

Подготовка студента к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных и семинарских занятий, а также в специально отведенное время для подготовки перед аттестацией.

Во время самостоятельной подготовки студент пользуется конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по дисциплине.

Критерии оценивания.

При проведении промежуточной аттестации

ответ на «отлично» оценивается от **35 до 40 баллов**;

ответ на «хорошо» оценивается от **25 до 34 баллов**;

ответ на «удовлетворительно» оценивается от **10 до 24 баллов**;

ответ на «неудовлетворительно» оценивается от 0 до 19 баллов.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за 3 семестр по дисциплине «Сплайны в вейвлет анализе» составляет 100 баллов.

Таблица 2.2. Пересчет полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Математический анализ» в оценку (экзамен):

от 90 до 100 баллов	«отлично»
от 75 до 89 баллов	«хорошо»
от 51 до 74 баллов	«удовлетворительно»
меньше 50 баллов	«неудовлетворительно»

ФОС для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры математического анализа (протокол № 4 от 27 сентября 2024 года).

Автор: Ст.преподаватель  Комиссарова Н.Е.