

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Всплески и их применение

Код модуля
1156376(1)

Модуль
Всплески и их применение

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

| № п/п | Фамилия, имя, отчество | Ученая степень, ученое звание | Должность | Подразделение |
|--------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------|-------------------------|
| 1 | Плещева Екатерина Александровна | кандидат физико-математических наук, без ученого звания | Доцент | математического анализа |

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.Д. Маева

Авторы:

- Плещева Екатерина Александровна, Доцент, математического анализа

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Всплески и их применение

| | | | |
|----|--------------------------------------|--------------------------------------------|---|
| 1. | Объем дисциплины в зачетных единицах | 3 | |
| 2. | Виды аудиторных занятий | Лекции Практические/семинарские занятия | |
| 3. | Промежуточная аттестация | Экзамен | |
| 4. | Текущая аттестация | Контрольная работа | 1 |
| | | Домашняя работа | 1 |

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Всплески и их применение

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

| Код и наименование компетенции | Планируемые результаты обучения (индикаторы) | Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| ПК-1 -Способен демонстрировать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности базовые знания математических и естественных наук, современного математического аппарата, современных языков программирования и информационных технологий (Математика и компьютерные науки) | Д-2 - Проявлять умение учиться, упорство, аналитические умения З-1 - Формулировать основные теоремы и понятия математических и естественных наук | Домашняя работа Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен |
| ПК-2 -Способен математически | П-3 - Иметь практический опыт проведения экспериментов и | Домашняя работа Контрольная работа |

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| корректно ставить естественнонаучные задачи, обрабатывать научную информацию и результаты исследований, определять закономерности предметной области (Математика и компьютерные науки) | наблюдений, обобщения и обработки информации У-2 - Анализировать основные методы решения прикладных задач, современные методы информационных технологий | Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен |
| ПК-1 -Способность демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий (Математическое обеспечение и администрирование информационных систем) | Д-2 - Проявлять умение учиться, упорство, аналитические умения З-1 - Формулировать основные теоремы и понятия математических и естественных наук | Домашняя работа Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен |
| ПК-5 -Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (Математическое обеспечение и администрирование информационных систем) | П-3 - Иметь практический опыт проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации У-2 - Анализировать основные методы решения прикладных задач, современные методы информационных технологий | Домашняя работа Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен |

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

| 1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5 | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| Текущая аттестация на лекциях | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| <i>контрольная работа</i> | 6,16 | 80 |
| <i>Работа на занятиях</i> | 6,16 | 20 |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5 | | |
| Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен | | |
| Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5 | | |
| 2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.5 | | |
| Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| <i>домашняя работа</i> | 6,16 | 80 |
| <i>Работа на занятиях</i> | 6,16 | 20 |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1 | | |
| Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет | | |
| Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено | | |
| 3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено | | |
| Текущая аттестация на лабораторных занятиях | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| | | |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено | | |
| Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет | | |
| Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено | | |
| 4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – не предусмотрено | | |
| Текущая аттестация на онлайн-занятиях | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| | | |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено | | |
| Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – нет | | |
| Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено | | |

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
| Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено | | |
| Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено | | |

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

| Результаты обучения | Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знания | Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью. |
| Умения | Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью. |
| Опыт /владение | Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов. |
| Другие результаты | Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения. |

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

| Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов) | | |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------|
| № п/п | Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов | Шкала оценивания |
| | | |

| | обучения (выполненное оценочное задание) | Традиционная характеристика уровня | | Качественная характеристика уровня |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------|
| 1. | Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет | Отлично (80-100 баллов) | Зачтено | Высокий (В) |
| 2. | Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения | Хорошо (60-79 баллов) | | Средний (С) |
| 3. | Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания | Удовлетворительно (40-59 баллов) | | Пороговый (П) |
| 4. | Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка | Неудовлетворительно но (менее 40 баллов) | Не зачтено | Недостаточный (Н) |
| 5. | Результат обучения не достигнут, задание не выполнено | Недостаточно свидетельств для оценивания | | Нет результата |

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Основы преобразования Фурье
2. Непрерывные всплески
3. Кратно-масштабный анализ пространства
4. Примеры и характеристики всплесков
5. Быстрые алгоритмы
6. Всплески в многомерном случае

Примерные задания

Преобразование Фурье в пространствах суммируемых (интегрируемых) функций, функций, суммируемых с квадратом. Определения и основные свойства. Теорема Планшереля. Принцип неопределенности. Оконное преобразование Фурье, преобразование Габора.

Прямое и обратное непрерывное всплеск-преобразования. Двухпараметрические всплески. Каркасы. Базис Рисса.

Система Хаара на прямой. Кратно-масштабный анализ (КМА) в . Определение КМА системой аксиом (свойств) как последовательности вложенных подпространств пространства

. Критерий ортонормальности системы в терминах преобразования Фурье функции .
Конструкция ортогонального базиса всплесков пространства V_0 на основе его базиса Рисса.
Базисы всплесков пространств , . Разложение пространства в прямую сумму ортогональных подпространств . Базисы всплесков пространств и всего .

Некоторые базисы всплесков пространств (Уиттакера-Шеннона-Котельникова, Мейера, Баттла-Лемарье, Стромберга и Чуи). Базисы всплесков пространств и всего (Мейера, Чуи). Ортогональные всплески с компактным носителем, всплески Добеши.

Константы неопределенности.

Регулярные кратномасштабные аппроксимации.

Кратномасштабные аппроксимации пространства на основе полиномиальных сплайнов. Полуортогональные всплески с компактным носителем.

Быстрые алгоритмы прямого и обратного дискретного всплеск-преобразования.

Конструкция базисов всплесков в по методу тензорного произведения одномерных базисов всплесков.

Всплески и сжатие изображений.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. Преобразование Фурье

2. . Всплески Хаара

Примерные задания

1. Найдите преобразование Фурье характеристической функции промежутка, докажите, что оно не принадлежит L_1 , но принадлежит L_2

2. Докажите, что функция и ее преобразование Фурье не могут одновременно иметь компактный носитель.

Проанализировав конструкцию всплесков Хаара, исследовать возможность замены в ней функции Хаара на простейшую тригонометрическую функцию.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. . Построение ортогонального КМА

2. Построение биортогонального КМА

3. Применение всплеск-преобразования для сжатия изображений

Примерные задания

Как исправить масштабирующую функцию Котельникова-Шеннона на интервале , чтобы соответствующая функция порождала ортогональный КМА?

По схеме Добеши построить биортогональные КМА с компактным носителем масштабируемых функций.

1. Провести несколько экспериментов по сжатию черно-белого изображения с помощью различных видов ортогональных и биортогональных всплесков в системе MatLab.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. 1. Непрерывные всплески, прямое и обратное всплеск преобразование. 2. Двупараметрические всплески. Конструкция ортогональных базисов всплесков на основе двупараметрических всплесков. 3. Полуортогональные всплески. Построение ортонормированного базиса R^n на основе полуортогональных всплесков 4. Каркасы и двойственные (биортогональные) базисы всплесков 5. Кратно-масштабные разложения пространства . Определение кратно-масштабного анализа системой аксиом как последовательности вложенных подпространств пространства . 6. Критерий ортонормальности системы в терминах преобразования Фурье функции . Конструкция ортогонального базиса всплесков пространства V_0 на основе его базиса Рисса. 7. Примеры кратно-масштабных аппроксимаций. Регулярные кратно-масштабные аппроксимации. 8. Кратно-масштабные аппроксимации пространства на основе полиномиальных сплайнов. 9. Характеризация пространств и в терминах преобразования Фурье их элементов. 10. Конструкция ортогонального базиса всплесков пространства на основе базисов всплесков пространств и .

LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

| Направление воспитательной деятельности | Вид воспитательной деятельности | Технология воспитательной деятельности | Компетенция | Результаты обучения | Контрольно-оценочные мероприятия |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Профессиональное воспитание | учебно-исследовательская, научно-исследовательская | Технология самостоятельной работы | ПК-2 | У-2 | Домашняя работа Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен |

