МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор ДОННТУ
_____ А.А. Каракозов
(подпись)
«31» марта 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.04.02 Современные дискретные преобразования
(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления / специальности)

Профиль: «Системное программирование»
(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа: бакалавриат
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения: очная
(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная
Семестр(ы)	7
Общая трудоёмкость в ЗЕТ/часах	3,0/108
Контактная работа (час.)	72
Лекции (час.)	34
Практические (семинарские) занятия (час.)	-
Лабораторные работы (час.)	34
Самостоятельная работа (час.), в том числе	18
Курсовой проект(работа) (семестр/час.)	-
Контроль (экзамен, час./зачёт)	экзамен, 18

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «**Современные дискретные преобразования**» составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (профиль – Системное программирование) для 2023 года приёма по очной форме обучения.

Составитель:
доцент кафедры компьютерной
инженерии, к.т.н., доцент _____ Завадская Т.В.
(подпись)

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Компьютерная инженерия».

Протокол от 21 марта 2023 года № 8

Заведующий кафедрой _____ Аноприенко А.Я.
(подпись)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника.

Протокол от 21 марта 2023 года № 4

Председатель _____ Аноприенко А.Я ____
(подпись)

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.
Протокол от «_____» _____20___ года № _____
Заведующий кафедрой _____ _____

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.
Протокол от «_____» _____20___ года № _____
Заведующий кафедрой _____ _____

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.
Протокол от «_____» _____20___ года № _____
Заведующий кафедрой _____ _____

Рабочая программа **продлена** для 20___ года приёма на заседании кафедры компьютерной инженерии.
Протокол от «_____» _____20___ года № _____
Заведующий кафедрой _____ _____

1 ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы, связанные с дискретными преобразованиями Фурье и вейвлет-преобразованиями.

Цель дисциплины – формирование знаний о методах реализации в информационных системах и на современных персональных компьютерах эффективных алгоритмов преобразования и анализа дискретных данных.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать

принципы сбора, отбора и обобщения информации;

основы системного администрирования;

основы администрирования СУБД;

форматы и инструменты обмена данными;

современные стандарты информационного взаимодействия систем;

модели и структуры данных, физические модели БД;

языки и системы программирования БД;

методики и утилиты БД для создания резервных копий;

принципы и методы взаимодействия БД с устройствами ввода/вывода;

параметры и механизмы настройки программно-аппаратного обеспечения БД;

тенденции развития БД;

методы и средства повышения эффективности взаимодействия БД с прикладной системой;

угрозы безопасности БД и способы их предотвращения;

инструменты обеспечения безопасности БД и их возможности;

программно-технические средства защиты данных от несанкционированного доступа, их возможности;

основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем;

системы прерываний и адресации памяти операционной системы;

принципы управления ресурсами;

архитектура и принципы функционирования коммуникационного оборудования;

нормативные правовые акты в области защиты информации;

национальные, межгосударственные и международные стандарты в области защиты информации;

основные криптографические методы, алгоритмы, протоколы, используемые для обеспечения защиты информации в автоматизированных системах;

программно-аппаратные средства защиты информации автоматизированных систем;

типовые средства, методы и протоколы идентификации, аутентификации и авторизации;

современные программно-технические средства и способы обеспечения безопасности ИР;

общие принципы функционирования и архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств ПКИКС;

протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем;

базовую эталонную модель − общие принципы функционирования и архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств ПКИКС;

протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем;

базовую эталонную модель взаимодействия открытых систем;

модель ISO для управления сетевым трафиком;

международные стандарты локальных вычислительных сетей;

основы системного администрирования;

модели информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;

метрики производительности администрируемой информационно-коммуникационной системы;

технические параметры кабельных и сетевых анализаторов;

средства глубокого анализа сети;

технологии виртуализации, принципы управления жизненным циклом виртуальных ресурсов в домене инфраструктуры виртуализации сетевых функций ПКИКС;

основы системного администрирования;

основы управления изменениями;

возможности автоматизированной системы, предметная область автоматизации;

дисциплины управления проектами;

управление изменениями в проекте;

основы конфигурационного управления;

инструменты и методы выявления требований;

управление рисками проекта;

содержание и последовательность выполнения этапов аналитического проекта;

основы управления аналитическими работами;

методы и инструментальные средства управления аналитическими проектами по исследованию больших данных;

инструменты и методы согласования с заказчиками требований к результатам аналитических исследований с использованием технологий больших данных

уметь

соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности;

устанавливать и настраивать СУБД;

устанавливать и настраивать прикладное ПО;

устанавливать и настраивать оборудование;

разрабатывать технологии обмена данными;

применять языки программирования, определенные в техническом задании на разработку драйвера, для написания программного кода;

работать со стандартными контроллерами устройств (графическим адаптером, клавиатурой, мышью, сетевым адаптером);

применять языки и системы программирования БД для оптимизации выполнения запросов;

разрабатывать стратегии резервного копирования;

применять на практике утилиты БД для создания резервных копий;

настраивать работу БД через соответствующие параметры для оптимизации работы пользователей с прикладной системой;

использовать на практике инструментарий для мониторинга и настройки программного обеспечения БД;

разрабатывать и формулировать предложения по модернизации применяемых программно-аппаратных средств поддержки БД;

выявлять угрозы безопасности на уровне БД;

разрабатывать мероприятия по обеспечению безопасности на уровне БД;

разворачивать и настраивать программно-аппаратные средства;

определять источники и причины возникновения инцидентов;

устранять нарушения правил разграничения доступа;

использовать криптографические методы и средства защиты информации в автоматизированных системах;

создавать, удалять и изменять учетные записи пользователей автоматизированной системы;

учитывать и отражать в конфигурации сетевых устройств технологические стандарты организации и стандарты безопасности;

учитывать риски при планировании изменений серверов и серверных операционных систем;

проверять правильность монтажа аппаратных, программно-аппаратных;

средств информационно-коммуникационной инфраструктуры;

анализировать технические параметры различных версий программно-аппаратных средств;

выяснять приемлемые для пользователей параметры работы сети в условиях нормальной (обычной) работы (базовые параметры);

инсталлировать операционные системы сетевых устройств;

осуществлять мониторинг администрируемых сетевых устройств;

использовать современные методы и программно-аппаратные средства контроля производительности сетевой инфраструктуры информационно-коммуникационной системы;

применять программные, аппаратные и программно-аппаратные средства защиты сетевых устройств от несанкционированного доступа;

комплектовать составные элементы сетевого оборудования;

определять необходимые функции инфраструктуры виртуализации сетевых функций ПКИКС;

использовать современные измерительные приборы и программное обеспечение на ПКИКС;

отслеживать развитие инфокоммуникационных технологий;

анализировать входные данные;

обосновывать предложения по реализации стратегии в области инфокоммуникационных технологий;

составлять отчетность;

распределять работы и контролировать их выполнение;

разрабатывать плановую документацию;

планировать работы в проектах в области ИТ;

проводить переговоры;

проводить презентации;

подготавливать протоколы мероприятий;

осуществлять интеграцию и преобразование данных в ходе работ по анализу больших данных;

владеть

практическими навыками работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов;

навыками установки и настройки СУБД навыками установки и настройки прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС;

навыками установки и настройки оборудования для оптимального функционирования ИС;

методами и средствами разработки драйверов и системных утилит, интерфейсов и форматов обмена данными, эксплуатационной документации;

стандартами интерфейсов и форматов обмена данными, эксплуатационной документации;

общими принципами выполнения резервного копирования, типовыми сценариями восстановления БД при различных сбоях инструментарием для мониторинга и настройки программного обеспечения БД;

методами и средствами повышения эффективности взаимодействия БД с прикладной системой;

основными средствами поддержки информационной безопасности на уровне БД программно-аппаратными средствами защиты данных;

основными криптографическими методами, алгоритмами, протоколами, используемыми для обеспечения защиты информации в автоматизированных системах программно-аппаратными средствами защиты информации автоматизированных систем;

типовыми средствами, методами и протоколами идентификации, аутентификации и авторизации;

общими принципами функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств сети;

методами локализации отказов в сетевых устройствах и операционных системах;

методами и средствами мониторинга администрируемых сетевых устройств;

современными методами контроля производительности ПКИКС;

навыками установки сетевых серверов;

методами анализа потребностей пользователей сетевой системы;

методами выяснения приемлемых для пользователей параметров работы сети в условиях нормальной работы (базовые параметры);

технологиями виртуализации;

методами учета виртуальных машин и назначенных физических ресурсов для их работы;

навыками:

установки причин проблем и причинно-следственных связей между явлениями проблемной ситуации, которые могут быть устранены за счет автоматизации;

выявления потребителей требований к системе и их интересов, первоначальных требований заказчика к типовой ИС;

сбора данных о запросах и потребностях заказчика, документирования собранных данных в соответствии с регламентами организации, описания бизнес-процессов на основе этих данных и разработки модели бизнес-процессов, количественного определения существующих параметров и целевых показателей работы АСУ;

выбора методов разработки требований к системе, типов и атрибутов требований к системе, назначения и распределения ресурсов;

методами: планирования проектных работ; качественного анализа рисков в проектах в области ИТ; планирования работы с рисками в соответствии с полученным заданием; разработки иерархической структуры работ (ИСР) проекта в соответствии с полученным заданием; разработки сметы расходов проекта в соответствии с полученным заданием и инструментальными средствами управления аналитическими проектами по исследованию больших данных;

методиками: назначения членов команды проекта на выполнение работ по проекту в соответствии с полученными планами проекта; анализа и управления необходимыми ресурсами для выполнения проекта (включая материальные, нематериальные, финансовые ресурсы, а также инструменты, оборудование и сооружения).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способности осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

способности осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий) (ПК-4);

способности выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям (ПК-5);

способности разрабатывать компоненты системных программных продуктов (ПК-6).

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина «Современные дискретные преобразования» относится к части, дисциплин (модулей) по выбору 4 (ДВ.4) учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: электротехника, компьютерная электроника, аналоговая схемотехника, физика, высшая математика, инженерная и компьютерная графика.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при изучении дисциплины методы исследования и анализа дискретных сигналов (дисциплина учебного плана магистратуры по направлению 09.04.01), прохождении преддипломной практики и при прохождении государственной итоговой аттестации.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семин.)	Лабор.	СРС
Тема 1. Применение дискретного преобразования Фурье при анализе и исследовании дискретных сигналов	22	9		8	5
Тема 2. Особенности применения быстрого преобразования Фурье	20	8		8	4
Тема 3. Использование дискретного косинусного преобразования при исследовании дискретных сигналов	21	9		8	4
Тема 4. Вейвлет-преобразование и особенности его применения	23	8		10	5
Курсовая работа (проект)	0				
Контактная работа (дополнительная)	4				
Итого по видам занятий	90	34	0	34	18
Контроль	18				
Итого:	108	34	0	34	18

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	**Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции**
УК-1	Темы 1, 2, 3, 4.
ПК-5	Темы 1, 2, 3, 4.
ПК-4	Темы 1, 2, 3, 4.
ПК-6	Темы 1, 2, 3, 4.

3.2 Лекции

Тема 1. Применение дискретного преобразования Фурье при анализе и исследовании дискретных сигналов.

Содержание темы 1: В данной теме рассматриваются теоретические основы ДПФ, свойства ДПФ, оконное ДПФ, двумерное ДПФ.

Литература к теме 1: [1-10]

Тема 2. Особенности применения быстрого преобразования Фурье.

Содержание темы 2: Излагается материал, посвященный матричной реализации ДПФ, БПФ с прореживанию по времени, БПФ с прореживанию по частоте, БПФ по смешанному основанию.

Литература к теме 1: [1-10]

Тема 3. Использование дискретного косинусного преобразования при исследовании дискретных сигналов.

Содержание темы 3: Рассматриваются одномерное ДКП, быстрое ДКП, двумерное ДКП, применение ДКП при сжатии изображений, применение ДКП при сжатии видеоданных.

Литература к теме 1: [1-10]

Тема 4. Вейвлет-преобразование и особенности его применения.

Содержание темы 4: Материал посвящен вейвлетам и их свойствам, непрерывному вейвлет-преобразованию, дискретизации вычислений при вейвлет-преобразовании, основам кратномасштабного анализа, дискретному вейвлет-преобразованию и быстрому вейвлет-преобразованию.

Литература к теме 1: [1-10]

3.3 Практические (семинарские) занятия

Учебным планом не предусмотрены.

3.4 Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час. очн	Литература
1	Частотное преобразование одномерных сигналов	6	[1-10]
2	Оконное ДПФ	4	[1-10]
3	Частотное преобразование двумерных сигналов	4	[1-10]
4	Косинусное преобразование сигналов	6	[1-10]
5	Унитарные дискретные преобразования	4	[1-10]
6	Непрерывные вейвлет-преобразования	6	[1-10]
7	Дискретные вейвлет-преобразования	4	[1-10]
Итого:		34	

3.5 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн
1	Изучение лекционного материала	9
2	Подготовка к практическим занятиям	0

3	Подготовка к лабораторным работам	9
4	Выполнение курсового проекта	0
5	Выполнение курсовой работы	0
Итого:		18

3.6 Курсовой проект (работа)

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющая компетенции – полнота знаний

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, неточные и неаргументированные ответы на вопросы. Допущено много грубых ошибок. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

Составляющая компетенции – умения

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу;
- высокий уровень: понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой производственный опыт.

Составляющая компетенции – владение навыками

- нулевой уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Не может выполнить задания;

- минимальный уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;

- пороговый уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач на пороговом уровне. Задания выполняет медленно и некачественно;

- средний уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач. Задания выполняет на среднем уровне по быстроте и качеству;

- продвинутый уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, иногда допуская незначительные погрешности;

- высокий уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, при необходимости демонстрируя творческий подход.

Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: на нулевом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;

- минимальный уровень: на минимальном уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;

- пороговый уровень: на пороговом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;

- средний уровень: на среднем уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;

- продвинутый уровень: на продвинутом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на высоком уровне;

- высокий уровень: на высоком уровне сформированы все составляющие компетенций.

4.2 Вопросы к экзамену

1. Для чего применяют дискретное преобразование Фурье (ДПФ)?
2. Как происходит выбор коэффициентов из множества плотности?
3. Определите свойства ДПФ.
4. Что понимается под оконным ДПФ?
5. Как происходит двумерное ДПФ?
6. Как реализовывается матричное ДПФ?
7. В чем особенность быстрого преобразования Фурье с прореживанием по времени?
8. Какая операция получила название "бабочка"?
9. Определите вычислительные преимущества БПФ.
10. В чем особенность быстрого преобразования Фурье с прореживанием по частоте?
11. В чем заключается быстрое преобразование Фурье по смешанному основанию?

12. Что такое дискретное косинусное преобразование (ДКП)?
13. Дайте определение базисным косинусным функциям.
14. Для чего используют быстрое ДКП?
15. Как вычисляется двумерное ДКП?
16. Как применяется ДКП при сжатии изображений?
17. Как применяется ДКП при сжатии видео данных?
18. Дайте определение вейвлету и охарактеризуйте его.
19. Для чего применяется масштабирование вейвлета?
20. Что такое непрерывное вейвлет преобразование?
21. Как называется графическое изображение результата вейвлет преобразования?
22. Каким образом выполняется дискретизация вычислений при вейвлет преобразовании?
23. Как представляется сигнал согласно теории кратномасштабного анализа?
24. Какие Вы знаете алгоритмы вейвлетного преобразования?
25. Каким образом выполняется дискретное вейвлет преобразование?
26. На чем базируется быстрое вейвлет преобразование?
27. Каким образом выполняется субполосное кодирование дискретных сигналов?

4.3 Пример экзаменационного билета

БИЛЕТ №10

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

Уровень высшего профессионального образования: бакалавриат

Направление подготовки (специальность): 09.03.01.

Магистерская программа: Системное программирование

Семестр: 8-ый

Учебная дисциплина: Современные дискретные преобразования

БИЛЕТ № 10

1. Теоретические основы дискретного преобразования Фурье. Одномерное дискретное преобразование Фурье.
2. Быстрое преобразование Фурье с прореживанием по времени.
3. Преобразование Уолша.

КРИТЕРИИ
оценивания экзаменационной работы и выставления экзаменационной оценки

по дисциплине «Современные дискретные преобразования»

В каждом билете содержится три теоретических вопроса. Вопросам присваиваются следующие весовые коэффициенты: 0,4; 0,3 и 0,3. Сумма весовых коэффициентов равна единице.

Ответ на каждый вопрос оценивается по 100-бальной шкале.

Оценка «100» ставится в случае полного системного раскрытия вопроса без каких-либо неточностей. Баллы снимаются, если в ответе упущены какие-либо второстепенные моменты (до 10 баллов), допущены несущественные неточности (до 10 баллов), допущены существенные неточности при правильном ответе в целом (до 25 баллов), при недостаточном представлении материалов (баллы снимаются как процент недостающего материала с учетом его значимости).

Итоговая оценка за экзамен рассчитывается как сумма произведений оценок за каждый вопрос на их весовой коэффициент.

Утверждено на заседании кафедры Компьютерной инженерии
(наименование кафедры полностью)

Протокол № от

Зав. кафедрой Аноприенко А.Я.
(подпись) (Ф.И.О.)

Экзаменатор Завадская Т.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

4.3 Критерии оценивания

Экзамен проводится в письменной форме. К нему допускаются студенты, выполнившие график учебного процесса.

Распределение баллов производится пропорционально количеству часов, отведенных на изучение каждой темы. Для тем, которые изучаются на лекциях, максимальное количество баллов выставляется, если студент тщательно конспектирует материал и принимает активное участие в обсуждении.

При выполнении лабораторных работ максимальное количество баллов выставляется при выполнении студентом необходимых заданий, расчетов и ответе на контрольные вопросы. Результаты оформляются в виде отчета по лабораторным работам. По результатам работы в семестре студент может получить до 35 баллов.

Пример расчета итоговой оценки по экзамену.

В билете имеется три задания с весовыми коэффициентами 0,4, 0,3 и 0,3. Пусть оценки за каждое задание по 100-балльной шкале составили: 90, 70 и 85 баллов, соответственно.

Оценка по экзамену составляет:

$$0{,}65 \cdot (0{,}4 \cdot 90 + 0{,}3 \cdot 70 + 0{,}3 \cdot 80) = 52{,}65 \approx 53\,балла.$$

Пусть по результатам работы в семестре студент получил 30 баллов из 35.

Тогда итоговая оценка по курсу равна: 53+30=83 балла (хорошо, В).

Максимально возможное количество баллов – 100.

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по

государственной шкале и шкале ECTS:

Сумма баллов по 100-бальной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	Отлично
80-89	B	Хорошо
75-79	C	
70-74	D	Удовлетворительно
60-69	E	
35-59	FX	Неудовлетворительно
0-34	F*	

* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

4.4 Пример текущего опроса на лабораторных занятиях

1. Какое назначение спектральной формы представления сигналов?
2. Как проверить достоверность частотного преобразования?
3. Какое назначение оконных функций?
4. Как задать оконную функцию?
5. Что зависит от формы оконных функций?
6. Какое назначение корректировки спектра двумерного сигнала?
7. Какая цель корректировки результата обратного двумерного ДПФ?
8. В чем заключается смысл теоремы о свертке?
9. В чем отличие унитарных преобразований от преборазования Фурье?
10. Как происходит вычисление дискретного преобразования Уолша?
11. В чем отличие преобразования Адамара от преобразования Уолша?
12. Из чего состоит матрица Адамара?
13. В чем заключается взаимосвязь матриц преобразования?
14. Как происходит вычисление преобразования Хаара?
15. Как определить центральную частоту вейвлета?
16. От чего зависит значение максимального уровня разложения сигнала при помощи вейвлетов?
17. Что означают аппроксимирующие коэффициенты?
18. Что означают детализирующие коэффициенты?
19. Как количество уровней разложения влияет на набор коэффициентов?

Текущий контроль знаний студентов производится по результатам выполнения лабораторных работ, во время контрольных опросов в ходе проведения лекционных и лабораторных занятий.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена в соответствии с «Положением об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете», утвержденном приказом ДонНТУ от 02.05.2018г. № 337-14.

При определении уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

I. Основная литература

1. Коберниченко В.Г. Основы цифровой обработки сигналов [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вуза, обучающихся по направлению подготовки 11.03.01 "Радиотехника", по специальностям 11.05.01 "Радиоэлектронные системы и комплексы", 11.05.02 "Информационная безопасность телекоммуникационных систем" / В.Г. Коберниченко ; Урал. федер. ун-т им. первого Президента России Б.Н. Ельцина, Ин-т радиоэлектроники и инф. технологий. - 3 Мб. - Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2018. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. http://ed.donntu.ru/books/20/cd10149.pdf

2. Умняшкин С.В. Основы теории цифровой обработки сигналов [Электронный ресурс] : [учебное пособие] / С.В. Умняшкин. - 47 Мб. - Москва : Техносфера, 2016. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. http://ed.donntu.ru/books/20/cd10156.pdf

3. Магазинникова А.Л. Основы цифровой обработки сигналов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Л. Магазинникова. - 9 Мб. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.
http://ed.donntu.ru/books/20/cd10157.pdf

II. Дополнительная литература

4. Умняшкин С.В. Основы теории цифровой обработки сигналов : учебное пособие / Умняшкин С.В.. — Москва : Техносфера, 2021. — 550 с. — ISBN 978-5-94836-617-3.
https://www.iprbookshop.ru/118606.html

5. Кандидов В.П. Дискретное преобразование Фурье [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В.П. Кандидов, С.С. Чесноков, С.А. Шленов ; МГУ им. М.В. Ломоносова, Физ. фак.. - 8 Мб. - Москва : МГУ, 2019. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. http://ed.donntu.ru/books/20/cd10148.pdf

6. Солонина А.И. Цифровая обработка сигналов в зеркале MATLAB [Электронный ресурс] : [учебное пособие для вузов] / А.И. Солонина. - 32 Мб. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2018. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. http://ed.donntu.ru/books/20/cd10150.pdf

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

7. Завадская Т.В. Современные дискретные преобразования [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования / Т.В. Завадская ; ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. комп. инженерии. - 7 Мб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2019. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. http://ed.donntu.org/books/21/cd10222.pdf

8. Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине "Методы исследования и анализа дискретных сигналов", "Современные дискретные преобразования" [Электронный ресурс] : для студентов уровня профессионального образования "магистр" направления подготовки 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника" магистерских программ "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети" и "Программное обеспечение средств вычислительной техники" всех форм обучения / ГОУВПО "ДОННТУ", Фак. комп. наук и технологий, Каф. комп. инженерии ; [сост. Т.В. Завадская]. - 1 Мб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. http://ed.donntu.ru/books/20/m5670.pdf

9. Методические указания для самостоятельной работы студента при изучении дисциплины "Современные дискретные преобразования" [Электронный ресурс] : для студентов уровня профессионального образования "магистр" направления подготовки 09.04.01 "Информатика и вычислительная техника" магистерской программы "Программное обеспечение средств вычислительной техники" / ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. комп. инженерии ; [сост. Т.В. Завадская]. - 384 Кб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. http://ed.donntu.ru/books/21/m5785.pdf

10. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине "Современные дискретные преобразования " [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлениям подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" профилей "Компьютерная инженерия", "Компьютерные системы цифровой экономики" и "Системное программирование" всех форм обучения / ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. комп. инженерии ; сост.: Т. В. Завадская, С. В. Валицкая. - 464 Кб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. (доступ через личный кабинет студента).

Электронно-информационные ресурсы

ЭБС ДОННТУ – http://donntu.ru/library

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Лекционные занятия:

– Лекционная аудитория 4.35, учебный корпус 4, для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование:

компьютер, UBUNTU (бесплатная версия 18.04), OpenOffice (бесплатная версия 4.1.6), проектор, экран для PC-проектора; специализированная мебель: доска аудиторная, парты).

– *комплект электронных презентаций/слайдов*

7.2 Лабораторные работы:

Учебная аудитория №4.019 учебный корпус 4 для проведения занятий семинарского типа и выполнения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Используется специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические и компьютерное оборудование с установленной ОС Windows XP 32bit SP3. Intel Atom D410, 1.66GHz, 1,00ГБ Single-Channel DDR3, ASRock AD410PV (CPUSocket), Intel Graphics Media Accelerator 3150 (ASRock), Hanns-G HZ194A (1366x768@60Hz), 149GB Western Digital WDC WD1600AAJS-00V4A0 (SATA) 3GB USB 2.0 USB Flash Drive USB Device (USB), Realtek PCIe GBE Family Controller - Teefer2 Miniport.

Программное обеспечение: LibreOffice 5.2.2 (лицензия GNULGPLv3+ и MPL2.0), Mozilla Firefox лицензия GNU GPL и GNU LGPL, Notepad++ лицензия GNU GPL, Matlab 7.0.

7.3 Самостоятельная работа:

Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2, 3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС - Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/ Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.