

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 16.06.2026 11:44:06
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

Цифровая обработка сигналов

рабочая программа дисциплины (модуля)

| | | |
|-------------------------|---|--|
| Закреплена за кафедрой | Радиоэлектроники и электроэнергетики | |
| Учебный план | b110302-КорпИнфСист-25-4.plx 11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ Направленность (профиль): Корпоративные инфокоммуникационные системы и сети | |
| Квалификация | Бакалавр | |
| Форма обучения | очная | |
| Общая трудоемкость | 3 ЗЕТ | |
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: зачеты 7 |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 64 | |
| самостоятельная работа | 44 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 7 (4.1) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | 17 2/6 | | | |
| Неделя | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Практические | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Итого ауд. | 64 | 64 | 64 | 64 |
| Контактная работа | 64 | 64 | 64 | 64 |
| Сам. работа | 44 | 44 | 44 | 44 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

Ассистент, Герасимова Надежда Николаевна

Рабочая программа дисциплины

Цифровая обработка сигналов

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 930)

составлена на основании учебного плана:

11.03.02 ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Направленность (профиль): Корпоративные инфокоммуникационные системы и сети
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Зав. кафедрой Рыжаков Виталий Владимирович, к.ф.-м.н.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Освоение компетенций реализации систем цифровой обработки сигналов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.03

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

2.1.1 Микропроцессорные устройства электросвязи

2.1.2 Аналоговая схемотехника

2.1.3 Сигналы и сообщения электросвязи

2.1.4 Цифровая схемотехника

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

2.2.1 Производственная практика, преддипломная практика

2.2.2 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-1.1:** Определяет назначение, свойства, состав, структуру, принципы построения, организации и функционирования информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, технологий и систем связи, телекоммуникационных систем различных типов**ПК-2.2:** Использует методы анализа, расчета и моделирования функций, характеристик и параметров аналоговых, цифровых, микропроцессорных, антенно-фидерных, радиоприемных и радиопередающих устройств, устройств цифровой обработки сигналов**ПК-2.12:** Определяет функциональную структуру объекта, системы связи (телекоммуникационной системы)**ПК-2.13:** Использует современные информационно-коммуникационные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение и компьютерные программы, для моделирования, включая построение вероятностных моделей, анализа, проведения расчетов и проектирования информационных потоков в сетях связи, узлов, сетей и систем связи и распределительных сетей, управления производственными и бизнес- процессами**ПК-2.15:** Составляет перечень каталогов и справочников, электронных баз данных в области связи (телекоммуникаций) при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций**ПК-2.16:** Определяет номенклатуру современных изделий, оборудования и материалов, технологии производства работ при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций**ПК-2.17:** Составляет перечень номенклатуры оборудования заводского производства и его технических характеристик при проектировании объектов (систем) связи и телекоммуникаций**ПК-3.2:** Выполняет измерения параметров и характеристик информации, сигналов, потоков, зависимостей, функций, операций, процедур, материалов, компонентов, элементов, устройств, систем и сетей связи и телекоммуникаций**ПК-4.14:** Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ**ПК-5.4:** Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов профессиональной деятельности, содержание сферы профессиональной деятельности**ПК-5.10:** Использует персональный компьютер, множительную технику, сканер и факс при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности**ПК-5.11:** Использует текстовый редактор, графическую программу при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности**ПК-5.12:** Разрабатывает отчетную документацию при разработке проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности**ПК-5.13:** Наполняет графические разделы проектно-конструкторской документации на объект профессиональной деятельности

УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

УК-1.2: Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|-------------------|--|
| 3.1 Знать: | |
| 3.1.1 | Цели, задачи, методы и способы цифровой обработки сигналов |
| 3.1.2 | Методы и способы цифровой обработки сигналов каналов и трактов телекоммуникационных систем |
| 3.2 Уметь: | |
| 3.2.1 | Выбирать методы и способы цифровой обработки сигналов |
| 3.2.2 | Разрабатывать модели цифровой обработки сигналов |
| 3.2.3 | Разрабатывать архитектуры систем цифровой обработки сигналов |
| 3.2.4 | Разрабатывать функциональные схемы систем цифровой обработки сигналов |
| 3.2.5 | Разрабатывать алгоритмы работы систем цифровой обработки сигналов |
| 3.2.6 | Разрабатывать компьютерные модели систем цифровой обработки сигналов |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|--|-----------------------------------|------------|
| | Раздел 1. Дискретные сигналы и дискретные цепи | | | | | |
| 1.1 | Дискретные сигналы. Дискретное преобразование Фурье. Дискретные системы и цепи. Характеристики дискретных систем и цепей. Основы цифровой фильтрации и корреляционного анализа дискретных сигналов. /Лек/ | 7 | 16 | ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-2.12 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | |
| 1.2 | Дискретные сигналы. Дискретное преобразование Фурье. Дискретные системы и цепи. Характеристики дискретных систем и цепей. Основы цифровой фильтрации и корреляционного анализа дискретных сигналов. /Пр/ | 7 | 16 | ПК-2.13 ПК-2.15 ПК-2.16 ПК-2.17 ПК-3.2 ПК-5.4 ПК-5.10 ПК-5.11 ПК-5.12 ПК-5.13 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | |
| 1.3 | Дискретные сигналы. Дискретное преобразование Фурье. Дискретные системы и цепи. Характеристики дискретных систем и цепей. Основы цифровой фильтрации и корреляционного анализа дискретных сигналов. /Ср/ | 7 | 22 | ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-2.12 ПК-2.13 ПК-2.15 ПК-2.16 ПК-2.17 ПК-3.2 ПК-4.14 ПК-5.4 ПК-5.10 ПК-5.11 ПК-5.12 ПК-5.13 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | |
| | Раздел 2. Цифровые фильтры | | | | | |
| 2.1 | Квантование и кодирование сигналов. Коэффициенты цифровых фильтров. Основы теории нерекурсивных цифровых фильтров. /Лек/ | 7 | 16 | ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-2.12 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|----|--|-----------------------------------|--|
| 2.2 | Квантование и кодирование сигналов. Коэффициенты цифровых фильтров. Основы теории нерекурсивных цифровых фильтров. /Пр/ | 7 | 16 | ПК-2.13 ПК-2.15 ПК-2.16 ПК-2.17 ПК-3.2 ПК-5.4 ПК-5.10 ПК-5.11 ПК-5.12 ПК-5.13 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | |
| 2.3 | Квантование и кодирование сигналов. Коэффициенты цифровых фильтров. Основы теории нерекурсивных цифровых фильтров. /Ср/ | 7 | 22 | ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-2.12 ПК-2.13 ПК-2.15 ПК-2.16 ПК-2.17 ПК-3.2 ПК-4.14 ПК-5.4 ПК-5.10 ПК-5.11 ПК-5.12 ПК-5.13 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | |
| Раздел 3. Промежуточная аттестация | | | | | | |
| 3.1 | Проектирование цифрового фильтра /Контр.раб./ | 7 | 0 | ПК-2.13 ПК-2.16 ПК-2.17 ПК-3.2 ПК-4.14 ПК-5.4 ПК-5.10 ПК-5.11 ПК-5.12 ПК-5.13 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 | |
| 3.2 | Зачет /Зачёт/ | 7 | 0 | ПК-1.1 ПК-2.2 ПК-2.12 УК-1.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | |

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|------|------------------------------------|--|--|----------|
| Л1.1 | Гадзиковский В.И. | Цифровая обработка сигналов: Практическое пособие Учебное пособие | Москва: Издательство "СОЛОН-Пресс", 2020, электронный ресурс | 1 |
| Л1.2 | Борисов, А. В., Шауэрман, А. А. | Цифровая обработка сигналов: учебное пособие для бакалавров 11.03.03 «конструирование и технология электронных средств», профиль – «информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств» | Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2019, электронный ресурс | 1 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|------|--|---|--|----------|
| Л2.1 | Стариковский А. И., Стариковская Н. А., Унгер А. Ю. | Цифровая обработка сигналов. Часть 1: Учебное пособие | Москва: РТУ МИРЭА, 2021, электронный ресурс | 1 |
| Л2.2 | Рясный, Ю. В., Дежина, Е. В., Черных, Ю. С., Ремизов, С. Л. | Цифровая обработка сигналов. Часть 3. Методы и алгоритмы обработки сигналов адаптивными КИХ и БИХ - фильтрами | Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017, электронный ресурс | 1 |

6.1.3. Методические разработки

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|------|---------------------|--|--|----------|
| Л3.1 | Новиков, П. В. | Цифровая обработка сигналов: учебно-методическое пособие | Саратов: Вузовское образование, 2018, электронный ресурс | 1 |
| Л3.2 | Васюков, В. Н. | Цифровая обработка сигналов: сборник задач и упражнений: учебное пособие | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018, электронный ресурс | 1 |

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|----|---|
| Э1 | Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/ |
| Э2 | КиберЛенинка - научная электронная библиотека https://cyberleninka.ru/ |

6.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---------|----------------------|
| 6.3.1.1 | Microsoft Word 2010 |
| 6.3.1.2 | Microsoft Exsel 2010 |

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

| | |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/ |
| 6.3.2.2 | КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/ |
| 6.3.2.3 | Электронная библиотека Elibrary https://www.elibrary.ru/defaultx.asp |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|---|
| 7.1 | Лекционные аудитории, оснащенные навесным экраном, мультимедийным проектором, демонстрационными слайдами по дисциплине, Компьютеры. |
|-----|---|