Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра систем сбора и обработки данных

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н., доцент И.Л. Рева

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: И.Л. Рева
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Сигналы и системы

Образовательная программа: 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль: Информационные системы в промышленности и бизнесе (на английском языке)

Новосибирск 2026

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Сигналы и системы представлена в Таблице. Совокупность результатов обучения по дисциплине соотнесена с уровнями сформированности компетенций и соотнесенными с ними индикаторами. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по **дисциплине** Сигналы и системы.

Таблица

Формируемые компетенции	**Индикаторы компетенций**	**Темы**	**Этапы оценки результатов обучения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций**	
			Мероприятия текущего контроля (контрольная работа, курсовой проект, РГЗ(Р), реферат и др.)	**Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)**
ПК-1/НА Способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств	1. Иметь навыки завершения проекта в соответствии с полученным заданием	Z-преобразование и дискретно-временное преобразование Фурье. Z-преобразование и дискретно-временное преобразование Фурье. Z-преобразование. Связь Z-преобразования и преобразования Лапласа. Свойства Z-преобразования. Обратное(инверсное) Z-преобразование. Анализ линейных дискретных систем. Анализ линейных дискретных систем в частотной и Z-области. Анализ линейных непрерывных стационарных систем. Вычисления спектров периодических сигналов в среде MATLAB Дискретно-временное преобразование Фурье. Линейные дискретные (цифровые) системы. Линейные непрерывные стационарные системы. Непрерывная и дискретная свертка. Непрерывные и дискретные по времени сигналы. Определение спектров непериодических сигналов в среде MATLAB. Основы представления и анализа сигналов. Преобразования и характеристики сигналов. Ряды Фурье. Преобразование Фурье. Спектры периодических и непериодических сигналов. Синтез фильтров с бесконечной импульсной характеристикой (БИХ-фильтров). Методы проектирования БИХ-фильтров (обзор). Билинейное преобразование. Пример проектирования цифрового	Курсовой проект, разделы: проектирование (описывается выбор фильтра, его параметров, моделирование фильтра в среде MATLAB, полученные результаты и графики), заключение (краткое подведение итогов). Отчет по лабораторной работе № 1-7	Экзамен, вопросы 1 24

		ФНЧ с использованием билинейного преобразования. Частотные преобразования БИХ-фильтров. Проектирование оптимальных БИХ-фильтров. Синтез фильтров с конечной импульсной характеристикой (КИХ-фильтров). Проектирование КИХ - фильтров методом разложения частотной характеристики в ряд Фурье. Проектирования КИХ-фильтров методом взвешивающих окон. Проектирование оптимальных чебышевских КИХ-фильтров. Синтез КИХ-фильтров в среде MATLAB. Спектральные представления сигналов. Спектры аналоговых непериодических сигналов. Спектры детерминированных периодических сигналов Структуры КИХ-фильтров. Структуры реализации БИХ-фильтров. Фильтры: основные сведения. Назначение, типы и характеристики фильтров. Цифровые фильтры: общие сведения и классификация. Идеальные цифровые фильтры. Классические фильтры. Фильтры Баттерворта, Чебышева, эллиптические фильтры, фильтры Бесселя. Цифровые фильтры с бесконечной импульсной характеристикой. Цифровые фильтры с конечной импульсной характеристикой.		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	Анализ линейных дискретных систем в частотной и Z-области. Анализ линейных дискретных систем (ЛДС). Линейные разностные уравнения с постоянными коэффициентами. Передаточная функция линейной дискретной системы (ЛДС). Полюсы и нули линейной дискретной системы. Частотные характеристики ЛДС. Анализ линейных непрерывных систем (ЛНС) во временной и частотной области. Анализ ЛНС во временной области. Интеграл свертки . Частотные характеристики ЛНС .Отклик системы на гармонический входной сигнал. Частотно-избирательные фильтры. Анализ линейных непрерывных стационарных систем. Вычисления спектров периодических сигналов в среде MATLAB Дискретно-временное	Курсовой проект, разделы: введение, обзор литературы (кратко рассматриваются существующие способы подавления помех, структура фильтра, его параметры), список использованной литературы, интернет источников и программных средств. Отчет по лабораторной работе № 1-7	Экзамен, вопросы 1 24

		преобразование Фурье. Линейные дискретные (цифровые) системы. Линейные непрерывные стационарные системы. Непрерывная и дискретная свертка. Непрерывные и дискретные по времени сигналы. Определение спектров непериодических сигналов в среде MATLAB. Основы представления и анализа сигналов. Преобразования и характеристики сигналов. Ряды Фурье. Преобразование Фурье. Спектры периодических и непериодических сигналов. Сигналы и их характеристики. Задачи и содержание курса. Понятие сигнала и системы. Классификация сигналов. Энергия, мощность и автокорреляционная функция сигнала. Специальные (базовые) сигналы. Синтез фильтров с конечной импульсной характеристикой (КИХ-фильтров). Проектирование КИХ - фильтров методом разложения частотной характеристики в ряд Фурье. Проектирования КИХ-фильтров методом взвешивающих окон. Проектирование оптимальных чебышевских КИХ-фильтров. Синтез КИХ-фильтров в среде MATLAB. Спектральные представления сигналов. Спектры аналоговых непериодических сигналов. Спектры детерминированных периодических сигналов Фильтры: основные сведения. Назначение, типы и характеристики фильтров. Цифровые фильтры: общие сведения и классификация. Идеальные цифровые фильтры. Классические фильтры. Фильтры Баттерворта, Чебышева, эллиптические фильтры, фильтры Бесселя.		

2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций проверяются при проведении мероприятий текущей аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины, указанных в таблице раздела 1.

В 6 семестре обязательным этапом текущей аттестации является курсовой проект. Требования к выполнению курсового проекта, состав и правила оценки сформулированы в паспорте курсового проекта.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 6 семестре - в форме письменного экзамена, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-1/НА, УК-1 и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Экзамен проводится в устной форме по билетам, содержащим два вопроса, каждый из которых требует развернутого ответа с пояснениями и обоснованием излагаемого материала. Билет формируется из приведенного в Паспорте экзамена списка вопросов, позволяющих оценить результаты обучения по дисциплине (модулю) оставить нужное, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

Общие правила выставления оценок текущей и промежуточной аттестации по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании критериев, приведенных в п. 3, осуществляется оценка уровней достигнутых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-1/НА, УК-1, закрепленных за дисциплиной.

3. Общая характеристика уровней результатов обучения, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Продвинутый. Теоретическое содержание курса освоено полностью. Студент демонстрирует систематическое и глубокое понимание учебного материала и способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированы необходимые навыки практической работы. Все учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнены качественно, без замечаний. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящим в диапазон продвинутого уровня.

Базовый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Навыки практической работы сформированы на базовом уровне. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с небольшими погрешностями. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах базового уровня.

Пороговый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы с сформированы с пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах порогового уровня.

Ниже порогового. Теоретическое содержание курса освоено фрагментарно. Необходимые навыки практической работы сформированы минимально. Большинство учебных заданий, предусмотренных программой обучения, не выполнены. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.