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

Кафедра систем сбора и обработки данных

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

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Сигналы и системы

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

Курс: 3, семестр : 6

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**6**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	5
2	Всего часов	180
3	Всего занятий в контактной форме, час.	94
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	32
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	8
8	из них практической подготовки, час.	2
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	6
11	Самостоятельная работа, час.	86
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	КП
13	Вид аттестации	Э

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.03.02 Информационные системы и технологии

ФГОС введен в действие приказом №926 от 19.09.2017 г. , дата утверждения: 12.10.2017 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, формируемая участниками образовательных отношений

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ССОД, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета автоматики и вычислительной техники, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Бакаев М. А.

Ответственный за образовательную программу:

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Профессиональные компетенции	ПК-1/НА Способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств
	ПК-1/НА. 1 Иметь навыки завершения проекта в соответствии с полученным заданием
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	УК-1. 2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций / Результаты обучения	Формы организации занятий
ПК-1/НА. 1 Иметь навыки завершения проекта в соответствии с полученным заданием	
уметь вычислять спектры непрерывных периодических, непериодических и дискретных сигналов	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
уметь находить прямое и обратное Z - преобразования сигналов, в том числе с помощью MATLAB	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
уметь применять математические методы при решении профессиональных задач обработки сигналов	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
уметь проектировать фильтры с конечной импульсной характеристикой, а также с бесконечной импульсной характеристикой	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
уметь проектировать цифровые фильтры с использованием MATLAB	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
уметь выполнять анализ сигналов в среде MATLAB	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
УК-1. 2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	
знать представление периодических сигналов рядом Фурье, прямое и обратное дискретные преобразования Фурье, их свойства	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
знать математические модели дискретизации и восстановления сигналов во временной и частотной области,	Лекции; Самостоятельная работа
знать определение и вычисление непрерывной и дискретной свертки	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
знать основы анализа линейных непрерывных систем во временной, частотной и комплексной плоскости	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
знать содержание и области применения задач обработки сигналов	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
знать алгоритмы преобразования Фурье	Лекции; Самостоятельная работа
знать основы анализа линейных дискретных систем во временной, частотной и комплексной плоскости,	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы;

знать основы анализа сигналов и основные методы обработки сигналов	Лекции; Самостоятельная работа
иметь представление о спектральном анализе непрерывных и дискретных сигналов	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 6					
Дидактическая единица: Введение в анализ сигналов и систем					
1. Сигналы и их характеристики. Задачи и содержание курса. Понятие сигнала и системы. Классификация сигналов. Энергия, мощность и автокорреляционная функция сигнала. Специальные (базовые) сигналы.	3	0	0	УК-1.2	Лекция. Изучение теоретического материала. Решение упражнений.
Дидактическая единица: Спектральные представления непрерывных периодических и непериодических сигналов					
2. Ряды Фурье. Преобразование Фурье. Спектры периодических и непериодических сигналов.	4	0	0	ПК-1/НА.1, УК-1.2	Лекция. Изучение теоретического материала.
Дидактическая единица: Анализ линейных непрерывных стационарных систем					
3. 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.	4	0	0	УК-1.2	Лекция. Изучение теоретических сведений. Решение упражнений.
Дидактическая единица: Основы анализа линейных дискретных систем					
4. Z-преобразование. Связь Z-преобразования и преобразования Лапласа. Свойства Z-преобразования. Обратное(инверсное) Z-преобразование.	4	0	0	ПК-1/НА.1	Лекция. Изучение теоретических сведений. Рассмотрение примеров.
5. Дискретно-временное преобразование Фурье.	4	0	0	ПК-1/НА.1, УК-1.2	Лекция. Изучение теоретческих сведений. Решение примеров.

6. 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.	4	0	0	УК-1.2	Лекция. Изучение теоретического материала. Рассмотрение примеров.
Дидактическая единица: Методы проектирования (синтеза) цифровых фильтров					
7. 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.	5	0	0	ПК-1/НА.1, УК-1.2	Лекция. Изучение основных понятий по анализу и синтезу фильтров.
8. 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.	4	0	0	ПК-1/НА.1, УК-1.2	Лекция. Изучение теоретических основ и методов проектирования КИХ-фильтров.

9. Синтез фильтров с бесконечной импульсной характеристикой (БИХ-фильтров). Методы проектирования БИХ-фильтров (обзор). Билинейное преобразование. Пример проектирования цифрового ФНЧ с использованием билинейного преобразования. Частотные преобразования БИХ-фильтров. Проектирование оптимальных БИХ-фильтров.	4	0	0	ПК-1/НА.1	Лекция. Изучение методов синтеза БИХ-фильтров.

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 6					
Дидактическая единица: Введение в анализ сигналов и систем					
1. Непрерывные и дискретные по времени сигналы.	4	2	0	ПК-1/НА.1, УК-1.2	Лабораторная работа. Знакоство с MATLAB. Выполнение упражнений по представлению сигналов и вычислениям в MATLAB.
Дидактическая единица: Спектральные представления непрерывных периодических и непериодических сигналов					
2. Вычисления спектров периодических сигналов в среде MATLAB	4	0	0	ПК-1/НА.1, УК-1.2	Лабораторная работа. Изучение работы в среде MATLAB. Разработка процедур. Проведение вычислений.
3. Определение спектров непериодических сигналов в среде MATLAB.	4	0	0	ПК-1/НА.1, УК-1.2	Лабораторная работа. Изучение функций вычисления спектров в MATLAB. Проведение вычислений. Анализ результатов.
Дидактическая единица: Анализ линейных непрерывных стационарных систем					
4. Непрерывная и дискретная свертка.	4	0	0	ПК-1/НА.1, УК-1.2	Лабораторная работа. Изучение специальных функций MATLAB. Разработка программ. Анализ результатов.
5. Линейные непрерывные стационарные системы.	4	0	0	ПК-1/НА.1, УК-1.2	Лабораторная работа. Разработка программных процедур анализа линейных непрерывных систем. Анализ результатов.
Дидактическая единица: Основы анализа линейных дискретных систем					

6. Z-преобразование и дискретно-временное преобразование Фурье.	4	0	1	ПК-1/НА.1	Лабораторная работа. Изучение специальных функций MATLAB. Выполнение вычислений и анализа в MATLAB.
7. Линейные дискретные (цифровые) системы.	4	0	1	ПК-1/НА.1, УК-1.2	Лабораторная работа. Выполнение вычислений и анализа в среде MATLAB.
Дидактическая единица: Методы проектирования (синтеза) цифровых фильтров					
8. Цифровые фильтры с конечной импульсной характеристикой.	2	0	0	ПК-1/НА.1	Лабораторная работа. Проектирование КИХ-фильтра с использованием средств MATLAB. Выполнение фильтрации сигнала.
9. Цифровые фильтры с бесконечной импульсной характеристикой.	2	0	0	ПК-1/НА.1	Лабораторная работа. Проектирование БИХ-фильтра в среде MATLAB по индивидуальному заданию.

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 6					
Дидактическая единица: Введение в анализ сигналов и систем					
1. Преобразования и характеристики сигналов.	2	0	1	ПК-1/НА.1, УК-1.2	Практика. Решение задач и упражнений.
Дидактическая единица: Спектральные представления непрерывных периодических и непериодических сигналов					
2. Спектры детерминированных периодических сигналов	2	0	1	ПК-1/НА.1, УК-1.2	Практика. Решение задач и упражнений.
3. Спектры аналоговых непериодических сигналов.	2	0	1	ПК-1/НА.1, УК-1.2	Практика. Решение задач и упражнений.
Дидактическая единица: Анализ линейных непрерывных стационарных систем					
4. Непрерывная и дискретная свертка.	2	0	1	УК-1.2	Практика. Решение задач и упражнений.
Дидактическая единица: Основы анализа линейных дискретных систем					
5. Z-преобразование и дискретно-временное преобразование Фурье.	4	0	1	ПК-1/НА.1	Практика. Решение задач и упражнений по вычислению Z-пребразования и ДВПФ.
6. Анализ линейных дискретных систем в частотной и Z-области.	2	0	1	ПК-1/НА.1, УК-1.2	Практика. Решение задач и упражнений.
Дидактическая единица: Методы проектирования (синтеза) цифровых фильтров					
7. Структуры КИХ-фильтров.	2	0	0	ПК-1/НА.1	Практика. Анализ структур реализации КИХ-фильтров.
8. Структуры реализации БИХ-фильтров.	2	0	0	ПК-1/НА.1	Практика. Анализ различных форм реализации БИХ-фильтров.

Темы для самостоятельного изучения	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 6					
Дидактическая единица: Введение в анализ сигналов и систем					
1. Основы представления и анализа сигналов.	5	0	0	ПК-1/НА.1, УК-1.2	Самостоятельная работа. Изучение теоретического материала.
Дидактическая единица: Спектральные представления непрерывных периодических и непериодических сигналов					
2. Спектральные представления сигналов.	6	0	0	ПК-1/НА.1, УК-1.2	Самостоятельная работа. Изучение теоретических сведений.
Дидактическая единица: Анализ линейных непрерывных стационарных систем					
3. Анализ линейных непрерывных стационарных систем.	4	0	0	ПК-1/НА.1, УК-1.2	Самостоятельная работа. Изучение теоретического материала.
Дидактическая единица: Основы анализа линейных дискретных систем					
4. Анализ линейных дискретных систем.	5	0	0	ПК-1/НА.1	Самостоятельная работа. Изучение теоретического материала.

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Непрерывные и дискретные по времени сигналы.	Лб	Выполняет следующие виды работ: знакомство с MATLAB для реализации задач, связанных с профессиональной деятельностью.

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 6				
1	Курсовой проект	ПК-1/НА.1,УК-1.2	16	4
Сбор и анализ теоретического материала в соответствии с индивидуальным задание. Проектирование фильтра.: Щетинин Ю. И. Лабораторный практикум по курсу «Сигналы и системы» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю. И. Щетинин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2014].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923.- Загл. с экрана. Щетинин Ю. И. Анализ и обработка сигналов в среде MATLAB : [учебное пособие по курсу "Теория и обработка сигналов" для 3 курса АВТФ направлений 200100 "Приборостроение", 230400 "Информационные системы и технологии", 201000 "Биотехнические системы и технологии"] / Ю. И. Щетинин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 112, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000159993			

2	Подготовка к занятиям	ПК-1/НА.1,УК-1.2	25	0
Повторение материала по курсу лекций.: Щетинин Ю. И. Лабораторный практикум по курсу «Сигналы и системы» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю. И. Щетинин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2014].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923.- Загл. с экрана.				
3	Дополнительная учебная деятельность	ПК-1/НА.1,УК-1.2	5	0
Основы представления и анализа сигналов. Анализ линейных непрерывных стационарных систем.: Щетинин Ю. И. Лабораторный практикум по курсу «Сигналы и системы» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю. И. Щетинин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2014].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923.- Загл. с экрана.				
4	Подготовка к аттестации	ПК-1/НА.1,УК-1.2	20	2
Подготовка к сдаче экзамена.: Щетинин Ю. И. Лабораторный практикум по курсу «Сигналы и системы» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю. И. Щетинин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2014].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923.- Загл. с экрана.				
5	Самостоятельное изучение теоретического материала	ПК-1/НА.1,УК-1.2	20	0
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.1 : Щетинин Ю. И. Лабораторный практикум по курсу «Сигналы и системы» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю. И. Щетинин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2014].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923.- Загл. с экрана.				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС
Консультирование	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	e-mail

Размещение учебных материалов	Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Дискуссия
Краткое описание применения: Обсуждение методов обработки сигналов	

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 6		
Лабораторная:	15	30
Контролирующие материалы приводятся в "Щетинин Ю. И. Лабораторный практикум по курсу «Сигналы и системы» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю. И. Щетинин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2014].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923.- Загл. с экрана."		
Практические занятия:	5	10
Контролирующие материалы приводятся в "Щетинин Ю. И. Лабораторный практикум по курсу «Сигналы и системы» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю. И. Щетинин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2014].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923.- Загл. с экрана."		
Курсовой проект:	10	20
Курсовой проект: Проектирование фильтра в соответствии с заданием	40	80 *(в состав баллов за КП)*
Контролирующие материалы приводятся в "Щетинин Ю. И. Анализ и обработка сигналов в среде MATLAB : [учебное пособие по курсу "Теория и обработка сигналов" для 3 курса АВТФ направлений 200100 "Приборостроение", 230400 "Информационные системы и технологии", 201000 "Биотехнические системы и технологии"] / Ю. И. Щетинин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 112, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000159993"		
Курсовой проект: Защита (ответы на вопросы)	10	20 *(в состав баллов за КП)*
Контролирующие материалы приводятся в "Щетинин Ю. И. Анализ и обработка сигналов в среде MATLAB : [учебное пособие по курсу "Теория и обработка сигналов" для 3 курса АВТФ направлений 200100 "Приборостроение", 230400 "Информационные системы и технологии", 201000 "Биотехнические системы и технологии"] / Ю. И. Щетинин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 112, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000159993"		
Экзамен:	20	40
Контролирующие материалы приводятся в "Щетинин Ю. И. Лабораторный практикум по курсу «Сигналы и системы» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю. И. Щетинин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2014].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923.- Загл. с экрана."		

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля		
		Защита Л/Р	Защита КП/КР	Экзамен
ПК-1/НА	ПК-1/НА 1. Иметь навыки завершения проекта в соответствии с полученным заданием	+	+	+
УК-1	УК-1 2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	+	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Щетинин Ю. И. Курс лекций «Сигналы и системы» [Электронный ресурс] : конспект лекций / Ю. И. Щетинин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2015].- Режим доступа:
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215378
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215378
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215378
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215378
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215378
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215378
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215378
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215378
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215378
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215378
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215378
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215378
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215378
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215378
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215378
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215378
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215378
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215378
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215378
http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215378.- Загл. с экрана.

2. Пасечников, И. И. Цифровая обработка сигналов : учебное пособие / И. И. Пасечников. — Тамбов : ТГУ им. Г.Р.Державина, 2019. — 156 с. — ISBN 978-5-00078-261-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/137567 (дата обращения: 04.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Цифровая обработка сигналов. Часть 3. Методы и алгоритмы обработки сигналов адаптивными КИХ и БИХ - фильтрами / Ю. В. Рясный, Е. В. Дежина, Ю. С Черных, С. Л. Ремизов. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 205 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/78149.html (дата обращения: 04.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Интернет-ресурсы

1. Щетинин, Ю. И. Задачи и упражнения по курсу «Сигналы и системы» : сборник задач и упражнений / Ю. И. Щетинин. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система НГТУ. – Новосибирск, 2014. – URL: https://elibrary.nstu.ru/source?id=43982 (дата обращения: 26.02.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Щетинин, Ю. И. Анализ и обработка сигналов в среде MATLAB : [учебное пособие по курсу «Теория и обработка сигналов» для 3 курса АВТФ направлений 200100 «Приборостроение», 230400 «Информационные системы и технологии», 201000 «Биотехнические системы и технологии»] / Ю. И. Щетинин. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система НГТУ. – Новосибирск, 2011. – URL: https://elibrary.nstu.ru/source?id=14896 (дата обращения: 26.02.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Щетинин Ю. И. Лабораторный практикум по курсу «Сигналы и системы» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю. И. Щетинин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2014].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000196923.- Загл. с экрана.

2. Щетинин Ю. И. Анализ и обработка сигналов в среде MATLAB : [учебное пособие по курсу "Теория и обработка сигналов" для 3 курса АВТФ направлений 200100 "Приборостроение", 230400 "Информационные системы и технологии", 201000 "Биотехнические системы и технологии"] / Ю. И. Щетинин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 112, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000159993

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Программа автоматизации научно-технических вычислений MathWorks MATLAB

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Лекционные занятия