

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ
2020/2021 учебный год**

ОЦЕНКИ			Дисциплина <u>Цифровая обработка сигналов и изображений</u> по направлению <u>01.04.02</u> <u>Прикладная математика и информатика</u>	Лекции	16	час.
«Отлично»	A	90 - 100 баллов		Практ. занятия	32	час.
	B	80 – 89 баллов		Лаб. занятия	16	час.
«Хорошо»	C	70 – 79 баллов		Всего ауд. работа	64	час.
	D	65 – 69 баллов		CPC	152	час.
«Удовл.»	E	55 – 64 баллов		ИТОГО	216	час.
	F	0 - 54 баллов			6	зе.
Зачтено	P	55 - 100 баллов				
Неудовлетвори тельно / незачтено						

Результаты обучения по дисциплине (сформулировать для конкретной дисциплины):

РД1	Знать теорию сигналов и теорию линейных, инвариантных к сдвигу систем, а также основные задачи фильтрации и спектрального анализа сигналов и изображений .
РД2	Уметь грамотно пользоваться языком предметной области и формулировать результат. Классифицировать сигналы и применять методы цифровой обработки и интерпретации сигналов и изображений для решения задач профессиональной деятельности
РД3	Владеть математическим аппаратом для моделирования и обработки цифровых сигналов, в том числе дискретным преобразованием Фурье и Z- преобразованием

Для дисциплин с формой контроля – зачет

Оценочные мероприятия		Кол- во	Баллы
Текущий контроль:			
TK1	Отчеты по лабораторной работе	12	60
TK2	Выполнение практических заданий	8	24
TK3	Лекции	4	4
TK4	Тестирование	1	6
TK5	Семинар	2	6
ИТОГО			100

Электронный образовательный ресурс:

Учебная деятельность / оценочные мероприятия	Кол- во	Баллы
ИТОГО		

Дополнительные баллы

Учебная деятельность / оценочные мероприятия		Кол- во	Баллы
ДП1	Выступление на конференции	1	5
ДП2	Публикация в журнале	1	5
ИТОГО			10

Неделя	Результаты обучения	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
			Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Раздел 1							
1	РД1	Лекция 1. Введение. Понятие сигнала, классификация сигналов, модели сигналов и помех	2	15	ТК3	1	ОСН 1,3		
2	РД1	Лабораторная работа 1. Моделирование базовых сигналов.. Практическое занятие 1-2. Представление сложных сигналов линейными комбинациями базовых сигналов. Статистическое описание помех.	2 4	8 7	ТК1 ТК2	10 6			
		Раздел 2							
3	РД2, РД3	Лекция 2-3. Прямое и обратное z-преобразования. Свойства z-преобразования. Лабораторная работа 2-3. Методы отыскания обратного Z-преобразования. Анализ числовых последовательностей с помощью Z-преобразования. Практические занятия 3-5. Непрерывные и дискретные преобразования. Преобразование Лапласа. Z-преобразование.	4 4 6	4 16 12	ТК3 ТК1 ТК2	1 10 9	ОСН 1,2		
		Раздел 3							
4	РД1– РД3	Лекция 4. Дискретное преобразование Фурье. Лекция 5 Алгоритмы быстрого преобразования Фурье. Лабораторная работа 4. Расчет комплексного спектра на основе ДПФ. Лабораторная работа 5. Вычисление спектральной плотности случайного процесса. Практические занятия 6. Связь непрерывного и дискретного преобразования Фурье. Практические занятия 7. Исследование свойств ДПФ. Практические занятия 8. Алгоритмы восстановления фазочастотной (ФЧХ) характеристики сигнала. Практические занятия 9. Алгоритмы быстрого ДПФ.	2 2 2 2 2 2 2	4 4 6 6 5 5 5	ТК3 ТК1 ТК1 ТК1 ТК2 ТК2 ТК2	1 1 5 5 3 3 3	ОСН 1,2		
5		Конференц-неделя 1 Семинар «Современные методы и технологии цифровой обработки изображений»			ТК5	3	ДОП 1-4		
		Всего по контрольной точке (аттестации) 1	38	102		64			
		Раздел 4							
6	РД1– РД3	Лекция 6. Дискретная свертка во временной и частотной области. Лекция 7. Цифровые фильтры. Лабораторная работа 6. Линейная фильтрация во временной области. Лабораторная работа 7. Линейная фильтрация в спектральной области. Практические занятия 10. Синтез нерекурсивных и рекурсивных фильтров Практические занятия 11. Алгоритм линейной свертки числовых последовательностей. Практические занятия 12. Свертка числовых последовательностей с помощью Z-преобразования. Практические занятия 13. Круговая свертка и преобразование Фурье	2 2 2 2 2 2 2	2 2 4 4 2 2 2	ТК3 ТК1 ТК1 ТК1 ТК1 ТК1 ТК2	1 4 4 4 3 3 3	ОСН 1,2		

Неделя	Результаты обучения	Учебная деятельность	Кол-во часов		Оценочное мероприятие	Кол-во баллов	Информационное обеспечение		
			Ауд.	Сам.			Учебная литература	Интернет-ресурсы	Видео-ресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Раздел 5							
7	РД1– РД3	Лекция 8. Задачи обработки многомерных сигналов	2	4	ТК3	1	ОСН 1-3		
		Лабораторная работа 8. Выделение контуров изображений.	2	10	ТК1	4			
		Практические занятия 14. Контурные детекторы.	2	4	ТК1	2			
		Практические занятия 15. Обнаружение сигнала на фоне гауссовых помех.	2	6	ТК1	2			
		Практические занятия 16. Алгоритмы оконтуривания изображений.	2	6	ТК1	2			
8		Конференц-неделя 2							
		Семинар «Современные методы и технологии цифровой обработки изображений»			ТК4, ТК5	9	ДОП 1-6		
		Всего по контрольной точке (аттестации) 2	26	50		36			
		Общий объем работы по дисциплине	64	152		Max100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)
ОСН 1	Аллен, Б. Д.. Think DSP. Цифровая обработка сигналов на Python [Электронный ресурс] / Аллен Б. Д.; Пер. с англ. Брядинский А.Э.. — Москва: ДМК Пресс, 2017. — 160 с.. — Книга из коллекции ДМК Пресс - Инженерно-технические науки.. — ISBN 978-5-97060-454-0.Схема доступа: https://e.lanbook.com/book/93566
ОСН 2	Трухин, М. П.. Моделирование сигналов и систем. Основы разработки компьютерных моделей систем и сигналов : учебное пособие [Электронный ресурс] / Трухин М. П.. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 212 с.. — Книга из коллекции Лань - Информатика.. — ISBN 978-5-8114-3674-Схемадоступа: https://e.lanbook.com/book/118651
ОСН 3	Федотов, А. А.. Введение в цифровую обработку биомедицинских изображений : учебное пособие [Электронный ресурс] / Федотов А. А.. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 108 с.. — Книга из коллекции Лань - Информатика.. — ISBN 978-5-8114-3458-9. Схема доступа: https://e.lanbook.com/book/112697
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)
ДОП 1	Даджеон Д., Мерсеро Р. Цифровая обработка многомерных сигналов. – М.:

	Мир, 1988. – 488с.
ДОП 2	Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы. Руководство к решению задач: Учебное пособие для радиотехн. спец. вузов. – М.: Высшая школа, 1987. – 207 с.
ДОП 3	Цифровая обработка сигналов. Учебное пособие для вузов. – М.: Радио и связь, 1990 - 256с.
ДОП 4	Rodger E. Ziemer, William H. Tranber, D. Ronald Fannin. Signals and Systems: Continuous and Discrete. – NEW YORK, LONDON, 1989/ - 561с.
ДОП 5	Ярославский Л.П. Введение в цифровую обработку изображений. – М.: Сов. Радио, 1979. – 312с.
ДОП 6	Миано Дж. Форматы и алгоритмы сжатия изображений в действии. М.: Издательство Триумф, 2003. – 336 с.

Составил:

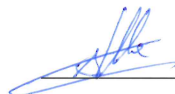
« 31 » 08 2020 г.



(Кочегуров А.И.)

Согласовано:

Заведующий кафедрой - руководителя отделения
на правах кафедры, к.т.н, доцент



/ Шерстнев В.С. /