

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Физико-технический факультет

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
Т.А. Хагуров
«30» мая 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.21
ЦИФРОВАЯ РАДИОЭЛЕКТРОНИКА И ОБРАБОТКА
СИГНАЛОВ

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки
11.03.01 Радиотехника

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль)

Радиотехнические средства передачи, приема и обработки сигналов

(наименование направленности (профиля))

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация бакалавр


Краснодар 2025

Рабочая программа дисциплины “Б1.О.21 Цифровая радиоэлектроника и обработка сигналов” составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки “11.03.01 Радиотехника”.

Программу составил:

Ульянов Владимир Николаевич, доцент кафедры оптоэлектроники, к.т.н.

Рабочая программа дисциплины “Цифровая радиоэлектроника и обработка сигналов” утверждена на заседании кафедры оптоэлектроники КубГУ протокол № 10 «22» апреля 2025 г.

И. о. заведующего кафедрой оптоэлектроники Векшин М.М. 

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета КубГУ

протокол № 11 «29» апреля 2025 г.

Председатель УМК факультета Богатов Н.М.



Рецензенты:

Попов Юрий Борисович, доцент кафедры радиофизики и нанотехнологий КубГУ, к.т.н.

Кулиш Ольга Александровна, доцент Краснодарского высшего военного Краснознаменного училища имени генерала армии С.М.Штеменко

АННОТАЦИЯ
дисциплины Б1.О.21
«ЦИФРОВАЯ РАДИОЭЛЕКТРОНИКА И ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ»

Объем трудоемкости: 7 зачетных единиц

Цель дисциплины:

Целью освоения дисциплины "Цифровая радиоэлектроника и обработка сигналов" является:

1. Изучение основ цифровой электроники, принципов организации и функционирования цифровых устройств комбинационного и последовательного типов; приобретение навыков их построения.

2. Изучение основ цифровой обработки сигналов (ЦОС), основных алгоритмов ЦОС, ознакомление студентов с основами теории дискретных сигналов и систем, методами цифровой фильтрации и спектрального анализа, алгоритмами синтеза дискретных фильтров, эффектами квантования и конечной точности вычислений; основ проектирования и применения цифровых устройств обработки сигналов.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Цифровая радиоэлектроника и обработка сигналов» является относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на третьем курсе (6-й семестр) и четвертом курсе (7-й семестр) по очной форме обучения.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенции и индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ.	<u>По результатам обучения в 6-м семестре.</u> Студент должен знать: 1. математические основы построения цифровых устройств; 2. основы цифровой техники; цифровое представление информации; системы счисления; 3. принцип действия и функции комбинационных логических устройств и их разновидности 4. цифровые логические элементы в интегральном исполнении; 5. разновидности триггеров в интегральном исполнении; 6. принцип действия элементов коммутации и преобразования информации, 7. принцип действия арифметико-логических устройств.
ПК-2 Способен определять возможные конструктивные варианты реализации отдельных аналоговых блоков.	
ПК-3 способен выполнять работы по монтажу, наладке, настройке, регулировке и испытанию радиоэлектронных средств и оборудования	

Код и наименование компетенции и индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
	<p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.выполнять расчеты цифровых электронных схем; 2.проводить исследования цифровых электронных схем. <p>Владеть:</p> <p>методиками расчета параметров цифровых электронных устройств.</p> <p><u>По результатам обучения в 7-м семестре.</u></p> <p>Студент должен знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.преимущества цифровых сигналов и их роль в проектировании приборов, устройств и узлов телекоммуникационных и информационно-измерительных систем; 2.математический аппарат для описания цифровых сигналов и систем; 3.различные способы и алгоритмы цифровой фильтрации; 4.области применения цифровой обработки сигналов; 5.современную элементную базу для реализации систем цифровой обработки сигналов. <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Математически описывать цифровые сигналы и системы их обработки. 2.Проектировать (проводить синтез и рассчитывать параметры) цифровых фильтров различного типа. 3.Разрабатывать программные приложения для реализации систем цифровой обработки сигналов. <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Математическими и алгоритмическими методами проектирования систем цифровой обработки сигналов. 2.Информационными технологиями и программным обеспечением для проектирования блоков и систем цифровой обработки сигналов в телекоммуникационных и информационно-измерительных комплексах.

Основные разделы дисциплины:

6-й семестр

№ п/п	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
	Аудиторных занятий, в том числе		28	14	28	36
1	Системы счисления, используемые в цифровой электронике.		4	2		
2	Логические функции.		4	2		
3	Комбинационные логические схемы. Кодирование.		4	2	8	
4	Последовательные логические схемы. Триггеры.		4	2	8	
5.	Счетчики		4	2	4	
6	Регистры			2	4	
7	Арифметические устройства		4	2	4	
	Контроль	35,7				
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента.

Курсовые работы: не предусмотрены

7-й семестр

№ п/п	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
	Аудиторных занятий, в том числе		12	22	22	46,8
1	Модели и преобразования дискретных и цифровых сигналов		2	6	8	
2	Дискретные и цифровые фильтры		4	6	8	
3	Эффекты конечной разрядности при представлении чисел в цифровых фильтрах		2	6		
4	Специальные алгоритмы цифровой обработки сигналов в радиотехнических и телекоммуникационных системах		4	4	6	
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	5				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет (6-й семестр), экзамен (7-й семестр).*