

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
"Воронежский государственный технический университет"

План одобрен учебно-методическим советом  
Протокол № 9 от 24.06.2024

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

11.04.01

Направление 11.04.01 Радиотехника

Программа магистратуры: Радиотехнические средства обработки и защиты информации в каналах связи

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2021

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС) № 925 от 19.09.2017

Срок получения образования: 2 г.

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты	Приказ Минтруда
06	СВЯЗЬ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	
06.035	СПЕЦИАЛИСТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ	№ 823н от 22.11.2023 г.
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ	
40.035	ИНЖЕНЕР-КОНСТРУКТОР АНАЛОГОВЫХ СЛОЖНОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ БЛОКОВ	№ 457н от 10.07.2014 г.

Типы задач профессиональной деятельности  
научно-исследовательский

### СОГЛАСОВАНО

Начальник управления качества образования И.Н. Крючкова / И.Н. Крючкова /

Декан факультета радиотехники и электроники В.А. Небольсин / В.А. Небольсин /

Заведующий кафедрой радиотехники А.В. Останков / А.В. Останков /

Руководитель магистерской программы А.В. Останков / А.В. Останков /





Индекс	Наименование	Формы пром. атт.				з.е.	Итого акад. часов											Курс 1																	
		Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР		Факт	По плану	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	СРП	Конс	ПРП	СР	Конт роль	Пр. подгот	Семестр 1 [18 3/6 нед]						Семестр 2 [19 1/6 нед]										
																			з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Лаб пр. подгот	Пр	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР	Конт роль
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>						72	2592	740	290	306	144				1636	216	26	28	96	60	90	708	54	29	90	120	6	36					690	108	
<b>Обязательная часть</b>						50	1800	466	168	154	144				1199	135		14	36		90	378		27	80	100		36				648	108		
Б1.О.01	Социальные коммуникации		1			4	144	36	18		18				108		4	18		18	108														
Б1.О.02	Деловой иностранный язык		1			4	144	36		36				108		4			36	108															
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство		1			4	144	36	18		18			108		4	18		18	108															
Б1.О.04	Проектная деятельность		123			6	216	52		52				164		2			18	54		2				16						56			
Б1.О.05	История и методология науки и техники (применительно к радиотехнике)			2		4	144	40	20	20				104								4	20			20						104			
Б1.О.06	Устройства приема и обработки сигналов			2		4	144	30	10	20				114								4	10	20								114			
Б1.О.07	Устройства генерирования и формирования сигналов	2				5	180	30	10	20				114	36							5	10	20							114	36			
Б1.О.08	Радиотехнические системы передачи информации	2				5	180	30	10	20				114	36							5	10	20							114	36			
Б1.О.09	Прием, обработка и передача данных в информационно – телекоммуникационных системах	2				5	180	40	20	20				104	36							5	20	20							104	36			
Б1.О.10	Защита информации в каналах связи	3	2		3	5	180	82	44	38				71	27							2	10	20							42				
Б1.О.11	Системы телевидения			3		4	144	54	18	36				90																					
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>						22	792	274	122	152				437	81	26	14	60	60		330	54	2	10	20	6						42			
Б1.В.01	Современные проблемы радиотехники			1		4	144	20	10	10				124			4	10	10		124														
Б1.В.02	Обработка сигналов на фоне шумов	1				5	180	60	40	20				93	27		5	40	20		93	27													
Б1.В.03	Микроволновые устройства обработки сигналов	3	2		3	5	180	84	28	56				69	27	16						2	10	20	6							42			
Б1.В.04	Цифровые алгоритмы обнаружения и демодуляции радиосигналов		3			3	108	70	34	36				38		10																			
Б1.В.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>	<b>1</b>			<b>1</b>	<b>5</b>	<b>180</b>	<b>40</b>	<b>10</b>	<b>30</b>				<b>113</b>	<b>27</b>		5	<b>10</b>	<b>30</b>		<b>113</b>	<b>27</b>													
Б1.В.ДВ.01.01	Техническая диагностика и скрытность	1			1	5	180	40	10	30				113	27		5	10	30		113	27													
Б1.В.ДВ.01.02	Основы теории скрытности	1			1	5	180	40	10	30				113	27		5	10	30		113	27													
<b>Блок 2. Практика</b>						42	1512	420					412	8	1092																				
<b>Обязательная часть</b>						15	540	150					146	4	390																				
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)			2		3	108	30					28	2	78							3													
Б2.О.02(П)	Научно-производственная практика			3		12	432	120					118	2	312																				
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>						27	972	270					266	4	702																				
Б2.В.01(П)	Научно-исследовательская работа			4		15	540	150					148	2	390																				
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика			4		12	432	120					118	2	312																				
<b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>						6	216	30					30		186																				
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					6	216	30					30		186																				
<b>ФТД. Факультативы</b>						4	144	70	50	20				74			2	10	20		42														
ФТД.01	Математическое моделирование радиотехнических устройств		1			2	72	30	10	20				42			2	10	20		42														
ФТД.02	Методы борьбы с помехами в радиоканалах		3			2	72	40	40					32																					
Итого з.е./акад. часов (без факультативов)						120	4320	1190	290	306	144	412	38	1092	1822	216	1118	28	96	60	90	708	54	32	90	120	36	28	2	78		690	108		
Недельная нагрузка в периодах обучения (акад. час/нед)																	51.6			54	54.5						54								
Контактная работа (акад. час/нед)																	13.3				14.4														
з.е. на курсах (без факультативов)																	60																		

Курс 2														Закрепленная кафедра			
Семестр 3 [17 3/6 нед]										Семестр 4 [ нед]				Код	Наименование		
з.е.	Лек	Лаб	Лаб пр. подгот	Пр	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР	Конт роль	з.е.	СРП	Конс			ПРП	ПРП пр. подгот
15	104	126	20	18					238	54							
9	52	54		18					173	27							
																	32
																	54
																	64
2				18					54								64
																	64
																	78
																	78
																	77
																	64
3	34	18							29	27							64
4	18	36							90								77
6	52	72	20						65	27							
																	64
																	64
3	18	36	10						27	27							64
3	34	36	10						38								64
																	64
																	64
12					118	2	312	312			27	266	4	702	702		
12					118	2	312	312									
																	64
12					118	2	312	312									64
											27	266	4	702	702		
											15	148	2	390	390		64
											12	118	2	312	312		64
											6		30			186	
											6		30			186	64
2	40								32								
																	64
2	40								32								64
27	104	126		18	118	2	312		238	54	33	266	34	702		186	
52.5										54							
21.1																	
60																	

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство	
Б1.О.09	Прием, обработка и передача данных в информационно – телекоммуникационных системах	
Б1.В.01	Современные проблемы радиотехники	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.В.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство	
Б1.О.04	Проектная деятельность	
Б1.О.10	Защита информации в каналах связи	
Б1.В.ДВ.01.01	Техническая диагностика и скрытность	
Б2.О.02(П)	Научно-производственная практика	
Б2.В.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
Б1.О.01	Социальные коммуникации	
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство	
Б1.О.04	Проектная деятельность	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.02(П)	Научно-производственная практика	
Б2.В.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК
Б1.О.02	Деловой иностранный язык	
Б1.О.05	История и методология науки и техники (применительно к радиотехнике)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
Б1.О.01	Социальные коммуникации	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.05	История и методология науки и техники (применительно к радиотехнике)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
Б1.О.01	Социальные коммуникации	
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство	
Б1.О.05	История и методология науки и техники (применительно к радиотехнике)	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ОПК
Б1.О.05	История и методология науки и техники (применительно к радиотехнике)	
Б1.О.06	Устройства приема и обработки сигналов	
Б1.О.09	Прием, обработка и передача данных в информационно – телекоммуникационных системах	
Б1.О.11	Системы телевидения	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	ОПК
Б1.О.07	Устройства генерирования и формирования сигналов	
Б1.О.08	Радиотехнические системы передачи информации	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК
Б1.О.06	Устройства приема и обработки сигналов	
Б1.О.07	Устройства генерирования и формирования сигналов	
Б1.О.08	Радиотехнические системы передачи информации	
Б1.О.09	Прием, обработка и передача данных в информационно – телекоммуникационных системах	
Б1.О.10	Защита информации в каналах связи	
Б1.О.11	Системы телевидения	
Б2.О.02(П)	Научно-производственная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач	ОПК
Б1.О.06	Устройства приема и обработки сигналов	
Б1.О.07	Устройства генерирования и формирования сигналов	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.11	Системы телевидения	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
ПК-1	Способен самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирования плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов	ПК
Б1.В.02	Обработка сигналов на фоне шумов	
Б1.В.ДВ.01.01	Техническая диагностика и скрытность	
Б1.В.ДВ.01.02	Основы теории скрытности	
Б1.В.03	Микроволновые устройства обработки сигналов	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.02(П)	Научно-производственная практика	
Б2.В.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Методы борьбы с помехами в радиоканалах	
ПК-2	Способен выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая пакеты прикладных программ	ПК
Б1.В.02	Обработка сигналов на фоне шумов	
Б1.В.ДВ.01.01	Техническая диагностика и скрытность	
Б1.В.ДВ.01.02	Основы теории скрытности	
Б1.В.03	Микроволновые устройства обработки сигналов	
Б1.В.04	Цифровые алгоритмы обнаружения и демодуляции радиосигналов	
Б2.О.02(П)	Научно-производственная практика	
Б2.В.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Математическое моделирование радиотехнических устройств	
ПК-3	Способен выполнять анализ радиотехнических средств формирования, приема, обработки и защиты информации, формировать рекомендации по использованию результатов анализа	ПК
Б1.В.01	Современные проблемы радиотехники	
Б1.В.03	Микроволновые устройства обработки сигналов	
Б1.В.04	Цифровые алгоритмы обнаружения и демодуляции радиосигналов	
Б2.О.02(П)	Научно-производственная практика	
Б2.В.01(П)	Научно-исследовательская работа	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4	Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов	ПК
Б1.В.ДВ.01.01	Техническая диагностика и скрытность	
Б1.В.ДВ.01.02	Основы теории скрытности	
Б1.В.03	Микроволновые устройства обработки сигналов	
Б2.О.02(П)	Научно-производственная практика	
Б2.В.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-5	Способен формировать отчетную документацию по результатам выполненного исследования в виде аннотированных обзоров и научно-технических отчетов	ПК
Б1.В.01	Современные проблемы радиотехники	
Б1.В.04	Цифровые алгоритмы обнаружения и демодуляции радиосигналов	
Б2.О.02(П)	Научно-производственная практика	
Б2.В.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Методы борьбы с помехами в радиоканалах	

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б1.О.01	Социальные коммуникации	УК-3; УК-5; УК-6
Б1.О.02	Деловой иностранный язык	УК-4
Б1.О.03	Технологическое предпринимательство	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6
Б1.О.04	Проектная деятельность	УК-2; УК-3
Б1.О.05	История и методология науки и техники (применительно к радиотехнике)	УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1
Б1.О.06	Устройства приема и обработки сигналов	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4
Б1.О.07	Устройства генерирования и формирования сигналов	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б1.О.08	Радиотехнические системы передачи информации	ОПК-2; ОПК-3
Б1.О.09	Прием, обработка и передача данных в информационно – телекоммуникационных системах	УК-1; ОПК-1; ОПК-3
Б1.О.10	Защита информации в каналах связи	УК-2; ОПК-3
Б1.О.11	Системы телевидения	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б1.В.01	Современные проблемы радиотехники	УК-1; ПК-3; ПК-5
Б1.В.02	Обработка сигналов на фоне шумов	ПК-1; ПК-2
Б1.В.03	Микроволновые устройства обработки сигналов	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	
Б1.В.ДВ.01.01	Техническая диагностика и скрытность	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-4
Б1.В.ДВ.01.02	Основы теории скрытности	ПК-1; ПК-2; ПК-4
Б1.В.04	Цифровые алгоритмы обнаружения и демодуляции радиосигналов	ПК-2; ПК-3; ПК-5
Б2	Практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	УК-1; УК-3; УК-6; ОПК-2; ПК-1
Б2.О.02(П)	Научно-производственная практика	УК-2; УК-3; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.В.01(П)	Научно-исследовательская работа	УК-1; УК-2; УК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	УК-2; УК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
ФТД	Факультативы	ПК-1; ПК-2; ПК-5

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
ФТД.01	Математическое моделирование радиотехнических устройств	ПК-2
ФТД.02	Методы борьбы с помехами в радиоканалах	ПК-1; ПК-5

		Итого						Курс 1			Курс 2		
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.			Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4
					Мин.	Макс.	Факт						
	Итого (с факультативами)				100	148	124	62	30	32	62	29	33
	Итого по ОП (без факультативов)				96	144	120	60	28	32	60	27	33
B1	Дисциплины (модули)	69%	31%	22.7%	51	75	72	57	28	29	15	15	
B1.O	Обязательная часть				29	53	50	41	14	27	9	9	
B1.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				22	46	22	16	14	2	6	6	
B2	Практика	36%	64%	0%	39	60	42	3		3	39	12	27
B2.O	Обязательная часть				12	33	15	3		3	12	12	
B2.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				27	48	27				27		27
B3	Государственная итоговая аттестация				6	9	6				6		6
ФТД	Факультативы				4	4	4	2	2		2	2	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					52.9	-	51.6	54.5	-	52.5	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					54	-	54	54	-	54	
		в период гос. экзаменов						-			-		
	Аудиторная нагрузка (акад.час/нед)	ОП					16.2	-	13.3	14.4	-	21.1	
	Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН (Эк)						5	2	3	2	2	
		ЗАЧЕТ (За)						7	4	3	2	2	
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						4	1	3	4	2	2
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)						1	1		2	2	
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					39.19%						
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					54.2%							
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					28.55%							