

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Национальный исследовательский Томский государственный университет

План одобрен Ученым советом радиофизического факультета
Протокол № 2 от 18.03.2025

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

03.04.03

Направление подготовки 03.04.03 Радиофизика

Профессиональные модули

Функциональная электроника

Детекторы синхротронного излучения

Программа магистратуры: Материалы и устройства функциональной электроники и фотоники

Кафедра: каф. полупроводниковой электроники

Факультет: Радиофизический

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2025

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (СУОС) 646/ОД от 05.07.2021

Срок получения образования: 2 г.

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ

Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	научно-исследовательский

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного управления

Начальник отдела сопровождения образовательных программ

Декан радиофизического факультета

Руководитель ОПОП

И.А. Игнатьева / И.А. Игнатьева/
Г.А. Цой / Г.А. Цой/
А.Г. Коротаев / А.Г. Коротаев/
И.А. Прудаев / И.А. Прудаев/



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

Е.В. Луков

июне 2025г.

План Учебный план магистратуры '03.04.03_Радиофизика_МУФЭФ_ДО_УП_2025.plx'

-	-	-	Формы пром. атт.			з.е.		Итого акад.часов						Курс 1		Курс 2		-
			Экз мен	Зачет	Зачет с оц.	Экспер тное	Факт	Экспер тное	По плану	Конт. раб.	Кри	СР	Конт роль	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экз мен	Зачет	Зачет с оц.	Экспер тное	Факт	Экспер тное	По плану	Конт. раб.	Кри	СР	Конт роль	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Компетенции
Блок 1.Дисциплины (модули)						59	59	2124	2124	781.15		1216.05	126.8	22	18	19		
Обязательная часть						49	49	1764	1764	646.15		1022.75	95.1	22	18	9		
+	Б1.О.01	Материалы и структуры функциональной электроники и фотоники	1			5	5	180	180	40		108.3	31.7	5				ИОПК 1.1; ИОПК 3.1
+	Б1.О.02	Labview – современная технология автоматизации измерений	1			4	4	144	144	50.5		61.8	31.7	4				ИОПК 3.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2
+	Б1.О.03	Компьютерные технологии		1		3	3	108	108	48.55		59.45		3				ИОПК 3.1; ИОПК 3.2
+	Б1.О.04	Аналоговая схемотехника		1		3	3	108	108	33.85		74.15		3				ИПК 1.1; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1
+	Б1.О.05	Правовая охрана интеллектуальной собственности		1		2	2	72	72	38.05		33.95		2				ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИОПК 1.2; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3
+	Б1.О.06	Теория решения изобретательских задач		1		2	2	72	72	38.05		33.95		2				ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИПК 1.1
+	Б1.О.07	Общеобразовательный модуль "Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие"		22	1	9	9	324	324	101.55		222.45		3	6			ИУК 3.1; ИУК 3.2; ИУК 3.3; ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 4.3; ИУК 5.1; ИУК 5.2
+	Б1.О.07.01	Профессиональная коммуникация на иностранном языке *Professional communication in a foreign language			1	3	3	108	108	54.85		53.15		3				ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 4.3
+	Б1.О.07.02	Лидерство и руководство командной работой		2		3	3	108	108	17.05		90.95			3			ИУК 3.1; ИУК 3.2; ИУК 3.3
+	Б1.О.07.03	Межкультурное взаимодействие		2		3	3	108	108	29.65		78.35			3			ИУК 5.1; ИУК 5.2
+	Б1.О.08	Методы исследований параметров материалов и структур	2			4	4	144	144	52.6		59.7	31.7		4			ИОПК 3.1; ИПК 3.1; ИПК 3.2
+	Б1.О.09	Микроконтроллеры		2		3	3	108	108	67.45		40.55			3			ИОПК 3.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2
+	Б1.О.10	Системная инженерия		2		3	3	108	108	31.75		76.25			3			ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 2.1; ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3
+	Б1.О.11	Управление инновационными проектами		2		2	2	72	72	31.75		40.25			2			ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИОПК 2.1
+	Б1.О.12	Технологии материалов и устройств функциональной электроники		3		3	3	108	108	35.95		72.05				3		ИУК 1.1; ИПК 3.1; ИПК 3.2
+	Б1.О.13	ПЛИС-технологии		3		3	3	108	108	42.25		65.75				3		ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3
+	Б1.О.14	Компьютерный практикум		3		3	3	108	108	33.85		74.15				3		ИОПК 3.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						10	10	360	360	135		193.3	31.7			10		
+	Б1.В.ДВ.01	Профессиональные модули по выбору 1 (ДВ.1)	3	33		10	10	360	360	135		193.3	31.7			10		ИУК 1.1; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1
-	Б1.В.ДВ.01.01	«Функциональная электроника»	3	33		10	10	360	360	111.9		216.4	31.7			10		ИПК 1.1; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2
-	Б1.В.ДВ.01.01.01	Низкоразмерные структуры в электронике		3		3	3	108	108	35.95		72.05				3		ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3
-	Б1.В.ДВ.01.01.02	Сенсоры	3			4	4	144	144	42.1		70.2	31.7			4		ИПК 3.1; ИПК 3.2
-	Б1.В.ДВ.01.01.03	Терагерцовая оптоэлектроника		3		3	3	108	108	33.85		74.15				3		ИПК 1.1; ИПК 3.1; ИПК 3.2
+	Б1.В.ДВ.01.02	«Детекторы синхротронного излучения»	3	33		10	10	360	360	135		193.3	31.7			10		ИУК 1.1; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1
+	Б1.В.ДВ.01.02.01	Детекторы синхротронного рентгеновского излучения для научных исследований	3			4	4	144	144	44.2		68.1	31.7			4		ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1
+	Б1.В.ДВ.01.02.02	Аналоговые интегральные микросхемы для физического эксперимента		3		3	3	108	108	46.45		61.55				3		ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1
+	Б1.В.ДВ.01.02.03	Моделирование полупроводниковых детекторов ионизирующего излучения		3		3	3	108	108	44.35		63.65				3		ИУК 1.1; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3
Блок 2.Практика						55	55	1980	1980	146	26	1834		8	12	11	24	
Обязательная часть						55	55	1980	1980	146	26	1834		8	12	11	24	
+	Б2.О.01	Учебная практика		123	123	25	25	900	900	108	18	792		8	6	11		ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2

План Учебный план магистратуры '03.04.03_Радиофизика_МУФЭФ_ДО_УП_2025.plx'

-	-	-	Формы пром. атт.			з.е.		Итого акад.часов						Курс 1		Курс 2		-
			Экз мен	Зачет	Зачет с оц.	Экспер тное	Факт	Экспер тное	По плану	Конт. раб.	Кри	СР	Конт роль	Семест	Семест	Семест	Семест	
Считать в плане	Индекс	Наименование												з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Компетенции
+	Б2.О.01.01(Н)	Научно-исследовательская работа		123	123	25	25	900	900	108	18	792		8	6	11		ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2
+	Б2.О.02	Производственная практика		4	24	30	30	1080	1080	38	8	1042			6		24	ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2
+	Б2.О.02.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика			2	6	6	216	216	6	6	210			6			ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2
+	Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика		4	4	24	24	864	864	32	2	832					24	ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2
Блок 3.Государственная итоговая аттестация						6	6	216	216	6	6	210					6	
+	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4			6	6	216	216	6	6	210					6	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3
ФТД.Факультативные дисциплины						8	8	288	288	105.6		150.7	31.7	2		6		
+	ФТД.01	Кампусный курс		1		2	2	72	72	31.75		40.25		2				ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3
+	ФТД.02	ПЛИС-технологии *FPGA technologies		3		2	2	72	72	38.05		33.95				2		ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3
+	ФТД.03	Веб-технологии *Web technologies	3			4	4	144	144	35.8		76.5	31.7			4		ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2

№	Индекс	Наименование	з.е.				Неделя	Каф.	Семестр
			СР	Крат т	Конт роль	Всего			
ИТОГО (с факультативами)			62				42 4/6		
ИТОГО по ОП (без факультативов)			60						
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)								
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)								
	Аудиторная нагрузка								
	Контактная работа								
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ			1242.8	12.9	95.1	54	ТО: 34 1/2 Э: 4 1/6		
1	Б1.О.01	Материалы и структуры функциональной электроники и фотоники	108.3	4.3	31.7	5		67	1
2	Б1.О.02	Labview – современная технология автоматизации измерений	61.8	4.3	31.7	4		70	1
3	Б1.О.03	Компьютерные технологии	59.45			3		70	1
4	Б1.О.04	Аналоговая схемотехника	74.15			3		70	1
5	Б1.О.05	Правовая охрана интеллектуальной собственности	33.95			2		66	1
6	Б1.О.06	Теория решения изобретательских задач	33.95			2		127	1
7	Б1.О.07	Общеобразовательный модуль "Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие"	222.45			9			12
8	Б1.О.07.01	Профессиональная коммуникация на иностранном языке *Professional communication in a foreign language	53.15			3		134	1
9	Б1.О.07.02	Лидерство и руководство командной работой	90.95			3		137	2
10	Б1.О.07.03	Межкультурное взаимодействие	78.35			3		110	2
11	Б1.О.08	Методы исследований параметров материалов и структур	59.7	4.3	31.7	4		67	2
12	Б1.О.09	Микроконтроллеры	40.55			3		70	2
13	Б1.О.10	Системная инженерия	76.25			3		67	2
14	Б1.О.11	Управление инновационными проектами	40.25			2		67	2
15	Б2.О.01	Учебная практика	432			14			123
16	Б2.О.01.01(Н)	Научно-исследовательская работа	432			14		65	123
17	ФТД.01	Кампусный курс	40.25			2		165	1
ПРАКТИКИ			(План)	210		6	4		
	Б2.О.02.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	210			6	4	65	2
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)						
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ			ЗаО(4)						
КАНИКУЛЫ							7		

№	Индекс	Наименование	Крат т	Конт роль	з.е.		Неделя	Каф.	Семестр
					Всего				
ИТОГО (с факультативами)						66	39 4/6		
ИТОГО по ОП (без факультативов)						60			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)							
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)							
		Аудиторная нагрузка							
		Контактная работа							
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ					4.3	31.7	30	ТО: 18 Э: 1 2/3	
1	Б1.О.12	Технологии материалов и устройств функциональной электроники				3		67	3
2	Б1.О.13	ПЛИС-технологии				3		66	3
3	Б1.О.14	Компьютерный практикум				3		67	3
4	Б1.В.ДВ.01.01	«Функциональная электроника»	4.3	31.7	10				3
5	Б1.В.ДВ.01.01.01	Низкоразмерные структуры в электронике			3			67	3
6	Б1.В.ДВ.01.01.02	Сенсоры	4.3	31.7	4			67	3
7	Б1.В.ДВ.01.01.03	Терагерцовая оптоэлектроника			3			67	3
8	Б1.В.ДВ.01.02	«Детекторы синхротронного излучения»	4.3	31.7	10				3
9	Б1.В.ДВ.01.02.01	Детекторы синхротронного рентгеновского излучения для научных исследований	4.3	31.7	4			67	3
10	Б1.В.ДВ.01.02.02	Аналоговые интегральные микросхемы для физического эксперимента			3			67	3
11	Б1.В.ДВ.01.02.03	Моделирование полупроводниковых детекторов ионизирующего излучения			3			67	3
12	Б2.О.01	Учебная практика			11				123
13	Б2.О.01.01(Н)	Научно-исследовательская работа			11			65	123
14	ФТД.02	ПЛИС-технологии *FPGA technologies			2			66	3
15	ФТД.03	Веб-технологии *Web technologies	4.3	31.7	4			69	3
ПРАКТИКИ							24	16	
	Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика				24	16	65	4
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ							6	4	
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы				6	4	65	4
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ									
КАНИКУЛЫ							10		

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
ИУК 1.1	Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет её многофакторный анализ и диагностику	-
ИУК 1.2	Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации	-
ИУК 1.3	Предлагает и обосновывает стратегию действий с учетом ограничений, рисков и возможных последствий	-
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
ИУК 2.1	Формулирует цель проекта, обосновывает его значимость и реализуемость	-
ИУК 2.2	Разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	-
ИУК 2.3	Обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами	-
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
ИУК 3.1	Формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации	-
ИУК 3.2	Организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения) и индивидуальных возможностей членов команды	-
ИУК 3.3	Обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения	-
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия	УК
ИУК 4.1	Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий (информационные технологии, модерирование, медиация и др.) для обеспечения академического и профессионального взаимодействия	-
ИУК 4.2	Применяет современные средства коммуникации для повышения эффективности академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке	-
ИУК 4.3	Оценивает эффективность применения современных коммуникативных технологий в академическом и профессиональном взаимодействиях	-
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
ИУК 5.1	Выявляет, сопоставляет, типологизирует своеобразие культур для разработки стратегии взаимодействия с их носителями	-
ИУК 5.2	Организует и модерирует межкультурное взаимодействие	-
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
ИУК 6.1	Разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности	-
ИУК 6.2	Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития с учетом конъюнктуры и перспектив развития рынка труда	-
ИУК 6.3	Оценивает результаты реализации стратегии личностного и профессионального развития на основе анализа (рефлексии) своей деятельности и внешних суждений	-

Индекс	Содержание	Тип
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания в области физики, радиофизики и радиоэлектроники для решения научно-исследовательских задач, в том числе в сфере педагогической деятельности;	ОПК
ИОПК 1.1	Представляет современную научную картину мира, выявляет естественнонаучную сущность проблемы, формулирует задачи в области радиофизики и радиоэлектроники и определяет пути их решения	-
ИОПК 1.2	Организует проведение научного исследования и разработку в области радиофизики и радиоэлектроники	-
ОПК-2	Способен определять сферу внедрения результатов прикладных научных исследований в области своей профессиональной деятельности;	ОПК
ИОПК 2.1	Представляет и аргументированно защищает полученные результаты профессиональной деятельности	-
ИОПК 2.2	Оценивает прикладные результаты профессиональной деятельности, предлагает возможные области их применения и целесообразный режим правовой охраны в качестве интеллектуальной собственности	-
ОПК-3	Способен применять современные информационные технологии, использовать компьютерные сети и программные продукты для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК
ИОПК 3.1	Осуществляет поиск научно-технической информации с использованием информационных технологий	-
ИОПК 3.2	Предлагает новые идеи и подходы к решению научно-исследовательских и прикладных задач с использованием информационных систем и технологий	-
Тип задач проф. деятельности:	научно-исследовательский	
ПК-1	Способен производить анализ состояния научно-технической проблемы, технического задания, формулировать цель и задачи научного исследования в области радиофизики и электроники	ПК
ИПК 1.1	Формулирует проблему и определяет предметную область исследования	-
ИПК 1.2	Проводит поиск и анализ научно-технической информации и патентной документации, отечественного и зарубежного опыта в выбранной области радиофизики и электроники	-
ИПК 1.3	Представляет информацию в систематизированном виде, формулирует цель исследования	-
ПК-2	Способен осуществлять построение математических моделей объектов исследования и выбор готового или разработку нового алгоритма решения задачи	ПК
ИПК 2.1	Формулирует постановку задачи, определяет параметры и функции разрабатываемой системы	-
ИПК 2.2	Определяет алгоритм и набор параметров, с учётом которых должно быть проведено моделирование устройства или системы	-
ИПК 2.3	Проводит компьютерное моделирование устройства или системы	-
ПК-3	Способен использовать современное оборудование для решения профессиональных задач в области радиофизики и электроники	ПК
ИПК 3.1	Понимает принципы действия устройств и систем, предназначенных для решения задач в области радиофизики и электроники	-
ИПК 3.2	Проводит измерения с использованием современных устройств и систем для решения профессиональных задач	-

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; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.О.01	Материалы и структуры функциональной электроники и фотоники	ИОПК 1.1; ИОПК 3.1
Б1.О.02	Labview – современная технология автоматизации измерений	ИОПК 3.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2
Б1.О.03	Компьютерные технологии	ИОПК 3.1; ИОПК 3.2
Б1.О.04	Аналоговая схемотехника	ИПК 1.1; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1
Б1.О.05	Правовая охрана интеллектуальной собственности	ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИОПК 1.2; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3
Б1.О.06	Теория решения изобретательских задач	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИПК 1.1
Б1.О.07	Общеобразовательный модуль "Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие"	ИУК 3.1; ИУК 3.2; ИУК 3.3; ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 4.3; ИУК 5.1; ИУК 5.2
Б1.О.07.01	Профессиональная коммуникация на иностранном языке *Professional communication in a foreign language	ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 4.3
Б1.О.07.02	Лидерство и руководство командной работой	ИУК 3.1; ИУК 3.2; ИУК 3.3
Б1.О.07.03	Межкультурное взаимодействие	ИУК 5.1; ИУК 5.2
Б1.О.08	Методы исследований параметров материалов и структур	ИОПК 3.1; ИПК 3.1; ИПК 3.2
Б1.О.09	Микроконтроллеры	ИОПК 3.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2
Б1.О.10	Системная инженерия	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 2.1; ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3
Б1.О.11	Управление инновационными проектами	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИОПК 2.1
Б1.О.12	Технологии материалов и устройств функциональной электроники	ИУК 1.1; ИПК 3.1; ИПК 3.2
Б1.О.13	ПЛИС-технологии	ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3
Б1.О.14	Компьютерный практикум	ИОПК 3.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.01	Профессиональные модули по выбору 1 (ДВ.1)	ИУК 1.1; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1
Б1.В.ДВ.01.01	«Функциональная электроника»	ИПК 1.1; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2
Б1.В.ДВ.01.01.01	Низкоразмерные структуры в электронике	ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3
Б1.В.ДВ.01.01.02	Сенсоры	ИПК 3.1; ИПК 3.2
Б1.В.ДВ.01.01.03	Терагерцовая оптоэлектроника	ИПК 1.1; ИПК 3.1; ИПК 3.2
Б1.В.ДВ.01.02	«Детекторы синхротронного излучения»	ИУК 1.1; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1
Б1.В.ДВ.01.02.01	Детекторы синхротронного рентгеновского излучения для научных исследований	ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1
Б1.В.ДВ.01.02.02	Аналоговые интегральные микросхемы для физического эксперимента	ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1
Б1.В.ДВ.01.02.03	Моделирование полупроводниковых детекторов ионизирующего излучения	ИУК 1.1; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3
Б2	Практика	УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.О	Обязательная часть	УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б2.О.01	Учебная практика	ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2
Б2.О.01.01(Н)	Научно-исследовательская работа	ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2
Б2.О.02	Производственная практика	ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2
Б2.О.02.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2
Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика	ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3
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; ПК-1; ПК-2; ПК-3
ФТД	Факультативные дисциплины	УК-2; УК-6; ОПК-3; ПК-2
ФТД.01	Кампусный курс	ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3
ФТД.02	ПЛИС-технологии *FPGA technologies	ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3
ФТД.03	Веб-технологии *Web technologies	ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2

	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	154	128	62	32	30	66	36	30
Итого по ОП (без факультативов)				99	144	120	60	30	30	60	30	30
Дисциплины (модули)	83%	17%	100%	54	75	59	40	22	18	19	19	
Обязательная часть				26	75	49	40	22	18	9	9	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений					51	10				10	10	
Практика	100%	0%	0%	39	60	55	20	8	12	35	11	24
Обязательная часть				39	60	55	20	8	12	35	11	24
Часть, формируемая участниками образовательных отношений					60							
Государственная итоговая аттестация				6	9	6				6		6
Факультативные дисциплины				1	10	8	2	2		6	6	
Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					54.9	-	58.8	47.8	-	58	
	ОП, факультативы (в период экз. сессий)					24.7	-	30.9	19.7	-	21.6	
	в период гос. экзаменов						-			-		
Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП					16.7	-	19.3	15.2	-	15.5	
Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					781.15	-	303.85	230.25	-	247.05	
	Блок Б2					146	-	36	42	-	36	32
	Блок Б3					6	-			-		6
	Блок ФТД					105.6	-	31.75		-	73.85	
	Итого по всем блокам					1038.75	-	371.6	272.25	-	356.9	38
Аудиторная нагрузка (акад.час/нед)	ОП					15.6	-	18.1	14.1	-	14.5	
Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕНЫ (Эк)						3	2	1	1	1	
	ЗАЧЕТЫ (За)						11	5	6	7	6	1
	ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						4	2	2	2	1	1
Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					29.29%						
	в интерактивной форме					1.6%						
Объём обязательной части от общего объёма программы (%)						86.7%						
Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)						36.78%						