

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 13 от 30.05.2025

03.04.03

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ
ПЛАН

по программе магистратуры

Программа
магистратуры:
Кафедра:
Факультет:Квантовые устройства и радиофотоника
Радиофизики и нанотехнологий
физико-технический

Квалификация: Магистр

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 2 г.

Код		Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
40		СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.006		ИНЖЕНЕР-ТЕХНОЛОГ В ОБЛАСТИ ПРОИЗВОДСТВА НАНОРАЗМЕРНЫХ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ПРИБОРОВ И ИНТЕГРАЛЬНЫХ СХЕМ
40.037		СПЕЦИАЛИСТ ПО РАЗРАБОТКЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРИБОРОВ КВАНТОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ И ФОТОНИКИ
40.011		СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ
40.058		ИНЖЕНЕР-ТЕХНОЛОГ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ

Типы задач профессиональной деятельности
научно-исследовательский
проектный

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе, качеству
образования - первый проректор

Начальник УМУ

Декан

И.о.зав. кафедрой

Руководитель магистерской программы
Председатель УМК физико-технического
факультета

Зам. ген. директора по науке АО "Сатурн"

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

"20" 05



СОГЛАСОВАНО

О.В. Планкевич

2025 г.

Год начала подготовки (по учебному плану)

2025

Учебный год

2025-2026

Образовательный стандарт (ФГОС)

№ 918 от 07.08.2020


 / Хагуров Т.А./


 / Карапетян Ж.О./


 / Строганова Е.В./


 / Строганова Е.В./


 / Строганова Е.В./


 / Богатов Н.М./


 / Скачков А.Ф./

Календарный учебный график

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Итого
		Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	
	Теоретическое обучение	15	15	30	12		12	42
Э	Экзаменационные сессии	14/6	2	34/6	14/6		14/6	52/6
У	Учебная практика		6	6				6
Н	Научно-исслед. работа				4	14	18	18
Пд	Преддипломная практика					2	2	2
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					6	6	6
К	Каникулы	1	9	10	1	9	10	20
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	12/6 (8 дн)	1 (6 дн)	22/6 (14 дн)	12/6 (8 дн)	1 (6 дн)	22/6 (14 дн)	44/6 (28 дн)
Продолжительность обучения		более 39 нед.			более 39 нед.			
Итого		19	33	52	20	32	52	104

-	-	-	-	Формы пром. атт.				з.е.		Итого акад. часов							Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра					
				Экзмен	Зачет	Зачет с оц.	КП	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Семестр	Семестр	Семестр	Семестр		
Считать в плане	Индекс	Наименование																								
Блок 1.Дисциплины (модули)							72	72	2592	2592	877,2	872	1454,5	240,3			25	26	21							
Обязательная часть							13	13	468	468	195,2	194	272,8					9	4							
+	51.0.01	Системный анализ и принятие решений (физико-математическое направление)			1			2	2	72	72	30,2	30	41,8				2				76	Теоретической физики и компьютерных технологий			
+	51.0.02	Управление проектами			2			2	2	72	72	30,2	30	41,8					2				48	Мировой экономики и менеджмента		
+	51.0.03	Психология профессиональной деятельности			1			2	2	72	72	30,2	30	41,8				2				74	Социальной работы, психологии и			
+	51.0.04	Практика межкультурной коммуникации в профессиональной сфере			2			2	2	72	72	30,2	30	41,8				2				3	Английского языка в профессиональной сфере			
+	51.0.05	Управление данными			1			2	2	72	72	30,2	30	41,8				2				76	Теоретической физики и			
+	51.0.06	Системы и оборудование радиорелейной связи			1			3	3	108	108	44,2	44	63,8				3				57	Оптоэлектроники			
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							59	59	2124	2124	682	678	1181,7	240,3			16	22	21							
+	51.В.01	Экспериментальные методы в квантовой радиофизике			1			4	4	144	144	30,2	30	87,1	26,7			4				68	Радиофизики и нанотехнологий			
+	51.В.02	Волновые процессы			2	1		7	7	252	252	76,3	76	149	26,7			4	3			76	Теоретической физики и			
+	51.В.03	Изучение квантовых свойств конденсированных сред			2			4	4	144	144	60,3	60	83,7				4				68	Радиофизики и нанотехнологий			
+	51.В.04	Композитные материалы в радиофизике			1			4	4	144	144	30,3	30	87	26,7			4				76	Теоретической физики и			
+	51.В.05	Лазерная спектроскопия			2	1		8	8	288	288	118,5	118	142,8	26,7			4	4			57	Оптоэлектроники			
+	51.В.06	Кооперативные явления в оптике			2		2	4	4	144	144	30,3	30	93,7				4				57	Оптоэлектроники			
+	51.В.07	Моделирование радиофизических процессов и систем			3			3	3	108	108	36,2	36	71,8				3				76	Теоретической физики и компьютерных технологий			
+	51.В.08	Функциональные материалы радиофотоники			2			4	4	144	144	46,3	46	71	26,7			4				76	Теоретической физики и			
+	51.В.09	Сети и устройства радиотелекоммуникаций			3			4	4	144	144	48,3	48	69	26,7			4				57	Оптоэлектроники			
+	51.В.10	Физика нелинейных явлений			3			4	4	144	144	36,3	36	81	26,7			4				76	Теоретической физики и			
+	51.В.11	Терагерцевая электроника			3			3	3	108	108	36,2	36	71,8				3				76	Теоретической физики и			
+	51.В.12	Радиофотоника			3			4	4	144	144	48,3	48	69	26,7			4				57	Оптоэлектроники			
+	51.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору 51.В.ДВ.1			3			3	3	108	108	24,2	24	83,8				3								
+	51.В.ДВ.01.01	Квантовые вычисления и связь			3			3	3	108	108	24,2	24	83,8				3				57	Оптоэлектроники			
-	51.В.ДВ.01.02	Прикладная квантовая радиофизика			3			3	3	108	108	24,2	24	83,8				3				57	Оптоэлектроники			
+	51.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору 51.В.ДВ.2			2			3	3	108	108	60,3	60	21	26,7			3								
+	51.В.ДВ.02.01	Полупроводники и полупроводниковые приборы			2			3	3	108	108	60,3	60	21	26,7			3				57	Оптоэлектроники			
-	51.В.ДВ.02.02	Микроэлектронные программируемые измерительные устройства			2			3	3	108	108	60,3	60	21	26,7			3				57	Оптоэлектроники			
Блок 2.Практика							39	39	1404	1404	14		1390					9	6	24						
Обязательная часть							12	12	432	432	5		427					9		3						
+	52.0.01	Учебная практика				2		9	9	324	324	3		321				9								
+	52.0.01.01(У)	Ознакомительная практика				2		9	9	324	324	3		321				9				68	Радиофизики и нанотехнологий			
+	52.0.02	Производственная практика				4		3	3	108	108	2		106					3							
+	52.0.02.01(Пд)	Преддипломная практика				4		3	3	108	108	2		106					3				68	Радиофизики и нанотехнологий		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							27	27	972	972	9		963					6	21							
+	52.В.01	Производственная практика				34		27	27	972	972	9		963				6	21							
+	52.В.01.01(Н)	Научно-исследовательская работа				34		27	27	972	972	9		963				6	21	68	Радиофизики и нанотехнологий					
Блок 3.Государственная итоговая аттестация							9	9	324	324	25,5		298,5					9								
+	53.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы						3	3	108	108	25		83					3	68	Радиофизики и нанотехнологий					
+	53.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы						6	6	216	216	0,5		215,5					6	68	Радиофизики и нанотехнологий					

-	-	-	-	Формы пром. атт.				з.е.		Итого акад. часов						Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра					
				Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	Экспер тное	Факт	Экспер тное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Семестр	Семестр	Семестр	Семестр	
Считать в плане	Индекс	Наименование						2	2	72	72	32.4	32	39.6			1	1							
ФТД.Факультативные дисциплины																									
+	ФТД.01	Модуль по выбору			12			2	2	72	72	32.4	32	39.6			1	1							
+	ФТД.01.ДВ.01	Проектный / профориентационный модуль			12			2	2	72	72	32.4	32	39.6			1	1							
+	ФТД.01.ДВ.01.01	Проектный модуль			12			2	2	72	72	32.4	32	39.6			1	1							
+	ФТД.01.ДВ.01.01.01	Компьютерные технологии в задачах радиофизики			1			1	1	36	36	16.2	16	19.8			1			68	Радиофизики и нанотехнологий				
+	ФТД.01.ДВ.01.01.02	Методы радиофизических исследований			2			1	1	36	36	16.2	16	19.8					1		68	Радиофизики и нанотехнологий			
-	ФТД.01.ДВ.01.02	Профориентационный модуль			12			2	2	72	72	32.4	32	39.6			1	1							
-	ФТД.01.ДВ.01.02.01	Современные приборы для радиофизических исследований			1			1	1	36	36	16.2	16	19.8			1			68	Радиофизики и нанотехнологий				
-	ФТД.01.ДВ.01.02.02	Современные радиофизические методы диагностики			2			1	1	36	36	16.2	16	19.8					1		68	Радиофизики и нанотехнологий			

Группа				Курс 2															Закрепленная кафедра		-		
Группа				Семестр 3								Семестр 4											
КРП	ИКР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КРП	ИКР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КРП	ИКР	СР	Контроль	Код	Наименование	Компетенции	
20	1.9	461.3	106.8	21	72	120	36		1.5	446.4	80.1												
	0.4	83.6																					
																				76	Теоретической физики и компьютерных технологий	УК-1	
	0.2	41.8																		48	Мировой экономики и менеджмента	УК-2	
	0.2	41.8																		74	Социальной работы, психологии и	УК-3; УК-6; ОПК-1	
																				3	Английского языка в профессиональной сфере	УК-4; УК-5	
																				76	Теоретической физики и	УК-1; ОПК-3	
																				57	Оптоэлектронники	ОПК-2; ПК-1	
20	1.5	377.7	106.8	21	72	120	36		1.5	446.4	80.1												
																				68	Радиофизики и нанотехнологий	ОПК-1; ПК-5; ПК-4; ПК-6	
	51.3	26.7																		76	Теоретической физики и	ОПК-3; ПК-2; ПК-6	
	0.3	83.7																		68	Радиофизики и нанотехнологий	ОПК-2; ПК-5; ПК-2	
	0.3	57	26.7																	76	Теоретической физики и	ПК-4; ПК-2; ПК-6	
20	0.3	93.7																		57	Оптоэлектронники	ОПК-1; ПК-5	
				3	12	24			0.2	71.8										76	Теоретической физики и компьютерных технологий	ОПК-3; ПК-3; ПК-6	
	0.3	71	26.7																	76	Теоретической физики и	ПК-5; ПК-4; ПК-1	
				4	12	24	12		0.3	69	26.7									57	Оптоэлектронники	ПК-3; ПК-4	
				4	12	24			0.3	81	26.7									76	Теоретической физики и	ОПК-1; ПК-4	
				3	12	24			0.2	71.8										76	Теоретической физики и	ПК-5; ПК-2	
				4	12	24	12		0.3	69	26.7								57	Оптоэлектронники	ОПК-3; ПК-4; ПК-6		
				3	12		12		0.2	83.8										76	Теоретической физики и	ОПК-1; ПК-4; ПК-6	
				3	12		12		0.2	83.8									57	Оптоэлектронники	ОПК-1; ПК-4; ПК-6		
	0.3	21	26.7																			ОПК-2; ПК-4; ПК-2; ПК-6	
	0.3	21	26.7																	57	Оптоэлектронники	ОПК-2; ПК-4; ПК-2; ПК-6	
	0.3	21	26.7																	57	Оптоэлектронники	ОПК-2; ПК-4; ПК-2; ПК-6	
	3	321		6					2	214		24					9	855					
	3	321										3					2	106					
	3	321																				ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-2	
	3	321																		68	Радиофизики и нанотехнологий	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-2	
	3	321																		68	Радиофизики и нанотехнологий	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-5; ПК-3; ПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-6	
																			68	Радиофизики и нанотехнологий	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-5; ПК-3; ПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-6		
				6					2	214		21					7	749					ОПК-1; ПК-5; ПК-3; ПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-6
				6					2	214		21					7	749					ОПК-1; ПК-5; ПК-3; ПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-6
				6					2	214		21					7	749					ОПК-1; ПК-5; ПК-3; ПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-6
				6					9								25.5	298.5					ОПК-1; ПК-5; ПК-3; ПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-6

-	-	-	-	Формы пром. атт.				з.е.		-	Итого акад.часов						Курс 1											
																	Семестр 1				Семестр 2							
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КП	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Интер. часы	з.е.	Лек	Лаб	Практическое	КРП	ИКР	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Практическое	
+	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы					3	3	36	108	108	25	83															
+	Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы					6	6	36	216	216	0.5	215.5															
ФТД.Факультативные дисциплины				2	2		72	72	32.4	39.6		8	1	8		8	0.2	19.8		1	8		8					
+	ФТД.01	Модуль по выбору		12			2	2		72	72	32.4	39.6		8	1	8		8	0.2	19.8		1	8		8		
+	ФТД.01.ДВ.01	Проектный / профориентационный модуль		12			2	2		72	72	32.4	39.6		8	1	8		8	0.2	19.8		1	8		8		
+	ФТД.01.ДВ.01.01	Проектный модуль		12			2	2		72	72	32.4	39.6		8	1	8		8	0.2	19.8		1	8		8		
+	ФТД.01.ДВ.01.01.01	Компьютерные технологии в задачах радиофизики		1			1	1	36	36	36	16.2	19.8		4	1	8		8	0.2	19.8							
+	ФТД.01.ДВ.01.01.02	Методы радиофизических исследований		2			1	1	36	36	36	16.2	19.8		4										1	8		8
-	ФТД.01.ДВ.01.02	Профориентационный модуль		12			2	2		72	72	32.4	39.6		8	1	8		8	0.2	19.8		1	8		8		
-	ФТД.01.ДВ.01.02.01	Современные приборы для радиофизических исследований		1			1	1	36	36	36	16.2	19.8		4	1	8		8	0.2	19.8							
-	ФТД.01.ДВ.01.02.02	Современные радиофизические методы диагностики		2			1	1	36	36	36	16.2	19.8		4										1	8		8

				Курс 2												Закрепленная кафедра			-			
				Семестр 3						Семестр 4												
КРП	ИКР	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КРП	ИКР	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КРП	ИКР	СР	Конт роль	Код	Наименование	Компетенции
												3					25	83		68	Радиофизики и нанотехнологий	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-5; ПК-3; ПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-6
												6					0.5	215.5		68	Радиофизики и нанотехнологий	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-5; ПК-3; ПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-6
0.2	19.8																					
0.2	19.8																					ОПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-2; ПК-6
0.2	19.8																					ОПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-2; ПК-6
0.2	19.8																					ОПК-1; ПК-3; ПК-4; ПК-2; ПК-6
																			68	Радиофизики и нанотехнологий	ОПК-1; ПК-3; ПК-4	
0.2	19.8																		68	Радиофизики и нанотехнологий	ОПК-1; ПК-3; ПК-2; ПК-6	
0.2	19.8																		68	Радиофизики и нанотехнологий	ОПК-2; ПК-4; ПК-6	
0.2	19.8																		68	Радиофизики и нанотехнологий	ОПК-3; ПК-4; ПК-2; ПК-6	

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
УК-1.1	Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику	-
УК-1.2	Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии с учетом поставленной цели, рисков и возможных последствий	-
Б1.0.01	Системный анализ и принятие решений (физико-математическое направление)	
Б1.0.05	Управление данными	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
УК-2.1	Использует принципы, методы и модели проектного менеджмента в решении профессиональных задач	-
УК-2.2	Разрабатывает программу действий по решению задач проекта и обеспечивает его выполнение в соответствии с установленными целями, на основе оценки рисков и рационального управления ресурсами	-
Б1.0.02	Управление проектами	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
УК-3.1	Владеет принципами формирования эффективной команды	-
УК-3.2	Организует работу команды и обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения	-
Б1.0.03	Психология профессиональной деятельности	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	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
УК-4.1	Применяет современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	-
Б1.0.04	Практика межкультурной коммуникации в профессиональной сфере	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
УК-5.1	Демонстрирует способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	-
УК-5.2	Имеет представление о сущности и принципах анализа разнообразия культур в процессе межкультурного взаимодействия	-
Б1.0.04	Практика межкультурной коммуникации в профессиональной сфере	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
Б3.02(Д)	Зашита выпускной квалификационной работы	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
УК-6.1	Определяет стимулы, мотивы и приоритеты собственной профессиональной деятельности и цели карьерного роста	-
УК-6.2	Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития на основе самооценки	-
Б1.0.03	Психология профессиональной деятельности	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Зашита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания в области физики и радиофизики для решения научно-исследовательских задач, в том числе в сфере педагогической деятельности	ОПК
ОПК-1.1	Умеет применять фундаментальные знания в области радиофизических методов исследований при решении научно-исследовательских задач	-
Б1.0.03	Психология профессиональной деятельности	
Б1.В.01	Экспериментальные методы в квантовой радиофизике	
Б1.В.05	Лазерная спектроскопия	
Б1.В.10	Физика нелинейных явлений	
Б1.В.ДВ.01.01	Квантовые вычисления и связь	
Б1.В.ДВ.01.02	Прикладная квантовая радиофизика	
Б2.0.01	Учебная практика	
Б2.0.01.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.0.02	Производственная практика	
Б2.0.02.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Зашита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Модуль по выбору	
ФТД.01.ДВ.01.01	Проектный модуль	
ФТД.01.ДВ.01.01.01	Компьютерные технологии в задачах радиофизики	
ФТД.01.ДВ.01.01.02	Методы радиофизических исследований	
ОПК-2	Способен определять сферу внедрения результатов прикладных научных исследований в области своей профессиональной деятельности	ОПК
ОПК-2.1	Умеет внедрять результаты исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями	-
ОПК-2.2	Умеет организовывать внедрение результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	-
Б1.0.06	Системы и оборудование радиорелейной связи	
Б1.В.03	Изучение квантовых свойств конденсированных сред	
Б1.В.ДВ.02.01	Полупроводники и полупроводниковые приборы	
Б1.В.ДВ.02.02	Микроэлектронные программируемые измерительные устройства	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.0.01	Учебная практика	
Б2.0.01.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.0.02	Производственная практика	
Б2.0.02.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01.ДВ.01.02.01	Современные приборы для радиофизических исследований	
ОПК-3	Способен применять современные информационные технологии, использовать компьютерные сети и программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	ОПК
ОПК-3.1	Умеет использовать информационные технологии, компьютерные сети и программные продукты для решения задач в профессиональной деятельности	-
Б1.0.05	Управление данными	
Б1.В.02	Волновые процессы	
Б1.В.07	Моделирование радиофизических процессов и систем	
Б1.В.12	Радиофотоника	
Б2.0.01	Учебная практика	
Б2.0.01.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.0.02	Производственная практика	
Б2.0.02.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01.ДВ.01.02.02	Современные радиофизические методы диагностики	
Тип задач проф. деятельности:	проектный	
ПК-5	Способен разрабатывать техническое задание на экспериментальную проверку технологических процессов и испытаний выбранных материалов в рамках разработанной концепции, утвержденных экспериментальных методик	ПК
ПК-5.1	Способен выбирать методы и средства контроля параметров приборов и материалов квантовой электроники и фотоники	-
ПК-5.2	Способен осуществлять базовые технологические процессы на оборудовании, использующемся в производстве наноструктурированных материалов и приборов квантовой электроники и фотоники	-
ПК-5.3	Владеет методами диагностики и контроля параметров наногетероструктур и наноструктурированных материалов	-
Б1.В.01	Экспериментальные методы в квантовой радиофизике	
Б1.В.03	Изучение квантовых свойств конденсированных сред	
Б1.В.05	Лазерная спектроскопия	
Б1.В.08	Функциональные материалы радиофотоники	
Б1.В.11	Терагерцевая электроника	
Б2.0.02	Производственная практика	
Б2.0.02.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.В.01	Производственная практика	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.В.01.01(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3	Способен к анализу и выбору перспективных технологических процессов и оборудования производства изделий микроэлектроники	ПК
ПК-3.1	Способен осуществлять поиск, структурирование и систематизацию информации	-
ПК-3.2	Владеет знаниями структуры существующих технологических процессов производства изделий микроэлектроники	-
ПК-3.3	Владеет знаниями по технологическим процессам и режимам производства изделий микроэлектроники	-
ПК-3.4	Способен выявлять тенденции развития научных исследований и разработок, связанных с перспективными материалами, технологическими процессами и оборудованием	-
ПК-3.5	Способен определять существенные для выпускаемых изделий параметры и характеристики перспективных материалов, технологических процессов и оборудования	-
Б1.В.06	Кооперативные явления в оптике	
Б1.В.07	Моделирование радиофизических процессов и систем	
Б1.В.09	Сети и устройства радиотелекоммуникаций	
Б2.0.02	Производственная практика	
Б2.0.02.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Модуль по выбору	
ФТД.01.ДВ.01.01	Проектный модуль	
ФТД.01.ДВ.01.01.01	Компьютерные технологии в задачах радиофизики	
ФТД.01.ДВ.01.01.02	Методы радиофизических исследований	
ПК-4	Способен к организации и проведению экспериментальных работ по отработке и внедрению новых материалов, технологических процессов и оборудования производства изделий микроэлектроники	ПК
ПК-4.1	Умеет определять основные современные материалы, использующиеся в производстве изделий микроэлектроники и их свойства.	-
ПК-4.2	Способен определять взаимосвязь параметров и режимов технологических операций с выходными параметрами изделий микроэлектроники	-
ПК-4.3	Способен работать с конструкторской, технологической и эксплуатационной документацией	-
ПК-4.4	Способен планировать экспериментальные работы и контролировать процесс их проведения с использованием контрольно-измерительного и испытательного оборудования для проведения экспериментальных работ по отработке новых материалов, технологических процессов и оборудования производства изделий микроэлектроники	-
ПК-4.5	Способен анализировать влияние параметров и режимов технологических операций на выходные параметры качества изделий микроэлектроники	-
Б1.В.01	Экспериментальные методы в квантовой радиофизике	
Б1.В.04	Композитные материалы в радиофизике	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.08	Функциональные материалы радиофотоники	
Б1.В.09	Сети и устройства радиотелекоммуникаций	
Б1.В.10	Физика нелинейных явлений	
Б1.В.12	Радиофотоника	
Б1.В.ДВ.01.01	Квантовые вычисления и связь	
Б1.В.ДВ.01.02	Прикладная квантовая радиофизика	
Б1.В.ДВ.02.01	Полупроводники и полупроводниковые приборы	
Б1.В.ДВ.02.02	Микроэлектронные программируемые измерительные устройства	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Модуль по выбору	
ФТД.01.ДВ.01.01	Проектный модуль	
ФТД.01.ДВ.01.01.01	Компьютерные технологии в задачах радиофизики	
ФТД.01.ДВ.01.02.01	Современные приборы для радиофизических исследований	
ФТД.01.ДВ.01.02.02	Современные радиофизические методы диагностики	
ПК-1	Способен разрабатывать предложения по модернизации технологического процесса	ПК
ПК-1.1	Способен определять регламенты контроля и измерять электрофизические параметры формируемых наноразмерных слоев и изделий	-
ПК-1.2	Способен проводить оптимизацию технологических процессов, работать и подготавливать технологическую документацию	-
ПК-1.3	Способен осуществлять самостоятельную профессиональную деятельность, предполагающую постановку целей собственной работы, ответственность за результат выполнения собственных работ	-
Б1.О.06	Системы и оборудование радиорелейной связи	
Б1.В.05	Лазерная спектроскопия	
Б1.В.08	Функциональные материалы радиофотоники	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен оптимизировать параметры технологических операций	ПК
ПК-2.1	Способен использовать знания физики твердого тела в области физики наноразмерных полупроводниковых приборов	-

Индекс	Содержание	Тип
ПК-2.2	Способен использовать базовые технологические процессы наноэлектроники и методы физико-технологического моделирования процессов и изделий наноэлектроники	-
ПК-2.3	Способен использовать методы исследования структур и анализа технологических сред	-
ПК-2.4	Способен работать на технологическом оборудовании, разрабатывать операционные карты	-
ПК-2.5	Способен разрабатывать элементную базу изделий (операционные, маршрутные и контрольные карты)	-
Б1.В.02	Волновые процессы	
Б1.В.03	Изучение квантовых свойств конденсированных сред	
Б1.В.04	Композитные материалы в радиофизике	
Б1.В.06	Кооперативные явления в оптике	
Б1.В.11	Терагерцевая электроника	
Б1.В.ДВ.02.01	Полупроводники и полупроводниковые приборы	
Б1.В.ДВ.02.02	Микроэлектронные программируемые измерительные устройства	
Б2.О.01	Учебная практика	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.О.02	Производственная практика	
Б2.О.02.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Модуль по выбору	
ФТД.01.ДВ.01.01	Проектный модуль	
ФТД.01.ДВ.01.01.02	Методы радиофизических исследований	
ФТД.01.ДВ.01.02.02	Современные радиофизические методы диагностики	
Тип задач проф. деятельности:	научно-исследовательский	
ПК-6	Способен к проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ при исследовании самостоятельных тем	ПК
ПК-6.1	Способен анализировать отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований и научно-техническую документацию	-
ПК-6.2	Способен разрабатывать методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	-
ПК-6.3	Способен оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	-
ПК-6.4	Способен решать задачи аналитического характера, предполагающие выбор и многообразие актуальных способов решения задач	-
Б1.В.01	Экспериментальные методы в квантовой радиофизике	
Б1.В.02	Волновые процессы	
Б1.В.04	Композитные материалы в радиофизике	
Б1.В.06	Кооперативные явления в оптике	
Б1.В.07	Моделирование радиофизических процессов и систем	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.12	Радиофотоника	
Б1.В.ДВ.01.01	Квантовые вычисления и связь	
Б1.В.ДВ.01.02	Прикладная квантовая радиофизика	
Б1.В.ДВ.02.01	Полупроводники и полупроводниковые приборы	
Б1.В.ДВ.02.02	Микроэлектронные программируемые измерительные устройства	
Б2.0.02	Производственная практика	
Б2.0.02.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.В.01	Производственная практика	
Б2.В.01.01(Н)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы	
Б3.02(Д)	Защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Модуль по выбору	
ФТД.01.ДВ.01.01	Проектный модуль	
ФТД.01.ДВ.01.01.02	Методы радиофизических исследований	
ФТД.01.ДВ.01.02.01	Современные приборы для радиофизических исследований	
ФТД.01.ДВ.01.02.02	Современные радиофизические методы диагностики	

Название практики	Курс	Сем. курса	Кафедра	+	Продолжительность (недель)	Студ.	Часов			
							на студента	на студента в неделю	на подгруппу	на подгруппу в неделю
Вид практики: Учебная практика										
Ознакомительная практика	1	2			6					
					68	+	6			0.5
Вид практики: Преддипломная практика										
Преддипломная практика	2	2			2					
					68	+	2			0.5
Вид практики: Научно-исследовательская работа										
Научно-исследовательская работа	2	1			4					
					68	+	4			0.5
Научно-исследовательская работа	2	2			14					
					68	+	14			0.5
Итого по факту						26				
Итого по плану						26				

Вид	Курс	Сем	Каф.	Студ.	Замечания
Кооперативные явления в оптике					
КП	1	2	57		

		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)				101		122	62	26	36	60	27	33											
	Итого по ОП (без факультативов)				99		120	60	25	35	60	27	33											
Б1	Дисциплины (модули)	18%	82%	10.1%	54		72	51	25	26	21	21												
Б1.0	Обязательная часть						13	13	9	4														
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений						59	38	16	22	21	21												
Б2	Практика	31%	69%	0%	39		39	9		9	30	6	24											
Б2.0	Обязательная часть						12	9		9	3		3											
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений						27				27	6	21											
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9	9				9		9											
ФТД	Факультативные дисциплины				2		2	2	1	1														
Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)						57.8	-	58.9	57.7	-	56.4												
	ОП, факультативы (в период экз. сессий)						45.1	-	32.1	53.4	-	48.1												
	в период гос. экзаменов						-				-													
Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)		ОП				20.9	-	20	23.2	-	19.2													
Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1						877.2	-	299.8	347.9	-	229.5												
	Блок Б2						14	-		3	-	2	9											
	Блок Б3						25.5	-			-		25.5											
	Блок ФТД						32.4	-	16.2	16.2	-													
	Итого по всем блокам						949.1	-	316	367.1	-	231.5	34.5											
Аудиторная нагрузка (акад.час/нед)		ОП				20.8	-	19.9	23.1	-	19													
Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН (Эк)						6	2	4	3	3													
	ЗАЧЕТ (За)						10	6	4	3	3													
	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП)						1		1															
Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных						36.93%																	
	в интерактивной форме						16.9%																	
Объём обязательной части от общего объёма программы (%)								20.8%																
Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)								33.84%																