

ГОУ ВПО РОССИЙСКО-АРМЯНСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ

Проректор

А. М. Сидоров

21 июня 2024 г.

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

11.04.04

Направление 11.04.04 - Электроника и наноэлектроника
Магистерская программа: Квантовая и оптическая электроника

Кафедра: Кафедра общей физики и квантовых наноструктур

Институт: ИНЖЕНЕРНО-ФИЗИЧЕСКИЙ

Квалификация: Магистр
Программа подготовки: академическая магистратура
Форма обучения: Очная
Срок получения образования: 2 г.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023

Учебный год 2024-2025

Образовательный стандарт (ФГОС) № 959 от 22.09.2017

Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	научно-исследовательский

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе

Директор Инженерно-физического института

Зав. кафедрой Общей физики и квантовых наноструктур

Руководитель магистерской программы

М. Г. Хачатрян

А. К. Агаджанян

Д. Б. Айрапетян

Э. М. Казарян

ПланСвод Учебный план магистратуры '110404 КОЭ_2курс.plx', код направления 11.04.04, год начала подготовки 2023

-	-	-	Формы пром. атт.				з.е.		Итого акад.часов							Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра		
			Экза мен	Зачет	Зачет оц.	Контр.	Экспер тное	Факт	Экспер тное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование	
Считать в плане	Индекс	Наименование																				
Блок 1.Дисциплины (модули)							64	64	2304	2304	748	748	1196	360		18	24	22				
Обязательная часть							19	19	684	684	272	272	340	72		8	5	6				
+	Б1.О.01	Методы математического моделирования		2		2	3	3	108	108	68	68	40			3			4	Кафедра общей физики и квантовых		
+	Б1.О.02	Компьютерные технологии в физике		1			2	2	72	72	34	34	38		2				4	Кафедра общей физики и квантовых		
+	Б1.О.03	Иностранный язык в профессиональной сфере		12			4	4	144	144	68	68	76		2	2			24	Кафедра теории языка и межкультурной коммуникации		
+	Б1.О.04	Прикладная квантовая физика		3			2	2	72	72	34	34	38				2		4	Кафедра общей физики и квантовых		
+	Б1.О.05	Физика гетеропереходов	3			3	4	4	144	144	34	34	74	36			4		4	Кафедра общей физики и квантовых		
+	Б1.О.06	Физические основы молекулярной электроники	1			1	4	4	144	144	34	34	74	36	4				4	Кафедра общей физики и квантовых наноструктур		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							45	45	1620	1620	476	476	856	288		10	19	16				
+	Б1.В.01	Статистический анализ данных		3			2	2	72	72	34	34	38				2		4	Кафедра общей физики и квантовых		
+	Б1.В.02	Спектроскопия	2			2	4	4	144	144	34	34	74	36		4			4	Кафедра общей физики и квантовых		
+	Б1.В.03	Физика лазеров и твердотельные лазерные материалы	3			3	4	4	144	144	34	34	56	54			4		4	Кафедра общей физики и квантовых наноструктур		
+	Б1.В.04	Методы машинного обучения в материаловедении	3			3	4	4	144	144	52	52	38	54			4		4	Кафедра общей физики и квантовых наноструктур		
+	Б1.В.05	Академическое письмо в физике		1			2	2	72	72	34	34	38		2				24	Кафедра теории языка и		
+	Б1.В.06	Полупроводниковая наноэлектроника	2			2	4	4	144	144	34	34	74	36		4			4	Кафедра общей физики и квантовых		
+	Б1.В.07	Квантоворазмерные системы наноэлектроники	1			1	4	4	144	144	50	50	58	36	4				4	Кафедра общей физики и квантовых наноструктур		
+	Б1.В.08	Квантовые наноструктуры во внешних полях		3			2	2	72	72	34	34	38				2		4	Кафедра общей физики и квантовых наноструктур		
+	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	2			22	6	6	216	216	48	48	132	36		6						
+	Б1.В.ДВ.01.01	Излучательная рекомбинация в п/п	2			22	6	6	216	216	48	48	132	36		6			4	Кафедра общей физики и квантовых		
-	Б1.В.ДВ.01.02	Оптические и фотоэлектрические явления в п/п гетероструктурах	2			22	6	6	216	216	48	48	132	36		6			4	Кафедра общей физики и квантовых наноструктур		
+	Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2		2		2	3	3	108	108	34	34	74			3						
+	Б1.В.ДВ.02.01	Элементы квантовой и оптической информатики		2		2	3	3	108	108	34	34	74			3			4	Кафедра общей физики и квантовых наноструктур		
-	Б1.В.ДВ.02.02	Дополнительные главы квантовой механики		2		2	3	3	108	108	34	34	74			3			4	Кафедра общей физики и квантовых		
+	Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3		3		2	2	72	72	18	18	54				2						
+	Б1.В.ДВ.03.01	Научные основы преподавания физики конденсированных сред		3			2	2	72	72	18	18	54				2		4	Кафедра общей физики и квантовых наноструктур		
-	Б1.В.ДВ.03.02	Научные основы преподавания оптики наноструктур		3			2	2	72	72	18	18	54				2		4	Кафедра общей физики и квантовых наноструктур		
+	Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	1			1	4	4	144	144	34	34	74	36	4							
+	Б1.В.ДВ.04.01	Фотоэлектрические п/п преобразователи солнечной энергии	1			1	4	4	144	144	34	34	74	36	4				4	Кафедра общей физики и квантовых наноструктур		
-	Б1.В.ДВ.04.02	Технологии наноэлектроники	1			1	4	4	144	144	34	34	74	36	4				4	Кафедра общей физики и квантовых		
+	Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5		3		2	2	72	72	18	18	54				2						
+	Б1.В.ДВ.05.01	Философские вопросы физики		3			2	2	72	72	18	18	54				2		3	Кафедра математики и		
-	Б1.В.ДВ.05.02	Оптические явления в наноструктурах		3			2	2	72	72	18	18	54				2		4	Кафедра общей физики и квантовых		
+	Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6		2		2	2	72	72	18	18	54				2						
+	Б1.В.ДВ.06.01	Лаборатория по квантовой оптике		2			2	2	72	72	18	18	54				2		4	Кафедра общей физики и квантовых		
-	Б1.В.ДВ.06.02	Оптика квантовых точек		2			2	2	72	72	18	18	54				2		4	Кафедра общей физики и квантовых		
Блок 2.Практика							47	47	1692	1692			1692			12	6	8	21			
+	Б2.О.02(Н)	НИР (учебная практика)		123			26	26	936	936			936			12	6	8		4	Кафедра общей физики и квантовых	
+	Б2.О.03(П)	Научно-исследовательская практика (производственная практика)		4			18	18	648	648			648					18	4	Кафедра общей физики и квантовых наноструктур		

ПланСвод Учебный план магистратуры '110404_КОЭ_2курс.rlx', код направления 11.04.04, год начала подготовки 2023

-	-	-	Формы пром. атт.				з.е.		Итого акад.часов							Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра		
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	Контр.	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование	
Считать в плане	Индекс	Наименование																				
+	Б2.О.04(У)	Научно-педагогическая (учебная практика)		4			3	3	108	108				108						3	4	Кафедра общей физики и квантовых
Блок 3.Государственная итоговая аттестация							9	9	324	324				270	54					9		
+	Б3.01	Защита выпускной квалификационной работы	4				9	9	324	324				270	54					9	4	Кафедра общей физики и квантовых наноструктур
ФТД.Факультативы							1	1	36	36	18	18	18						1			
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							1	1	36	36	18	18	18						1			
+	ФТД.В.01	Избранные вопросы оптики низкоразмерных систем		3			1	1	36	36	18	18	18						1		4	Кафедра общей физики и квантовых наноструктур

План Учебный план магистратуры '110404_КОЭ_2курс.plx', код направления 11.04.04, год начала подготовки 2023

Курс 2						Закрепленная кафедра								
Семестр 3			Семестр 4											
з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	Код	Наименование	Компетенции
22	126	18	114	390	144									
6	18	18	32	112	36									
												4	Кафедра общей физики и квантовых	УК-1; УК-4; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1
												4	Кафедра общей физики и квантовых	УК-4; ОПК-3; ПК-1; ПК-2
												24	Кафедра теории языка и межкультурной коммуникации	УК-2; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ПК-1; ПК-5; ПК-8
2		18	16	38								4	Кафедра общей физики и квантовых	УК-1; ОПК-2; ПК-3; ПК-4
4	18		16	74	36							4	Кафедра общей физики и квантовых	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1
												4	Кафедра общей физики и квантовых наноструктур	УК-1; ОПК-1; ПК-1; ПК-6
16	108		82	278	108									
2	18		16	38								4	Кафедра общей физики и квантовых	УК-1; УК-2; ПК-2
												4	Кафедра общей физики и квантовых	УК-3; ПК-1
4	18		16	56	54							4	Кафедра общей физики и квантовых наноструктур	ПК-3; ПК-4
4	18		34	38	54							4	Кафедра общей физики и квантовых наноструктур	ПК-1; ПК-2
												24	Кафедра теории языка и	УК-4; УК-5; УК-6; ПК-5
												4	Кафедра общей физики и квантовых	ПК-4
												4	Кафедра общей физики и квантовых наноструктур	ПК-1; ПК-5
2	18		16	38								4	Кафедра общей физики и квантовых наноструктур	ПК-5
														УК-1; ПК-1; ПК-5; ПК-6
												4	Кафедра общей физики и квантовых	УК-1; ПК-1; ПК-5; ПК-6
												4	Кафедра общей физики и квантовых наноструктур	УК-1; ПК-1; ПК-5
														УК-1; ПК-1; ПК-2
												4	Кафедра общей физики и квантовых наноструктур	УК-1; ПК-1; ПК-2
												4	Кафедра общей физики и квантовых	УК-1; ПК-1
2	18			54										УК-5; ПК-1
2	18			54								4	Кафедра общей физики и квантовых наноструктур	УК-5; ПК-1
2	18			54								4	Кафедра общей физики и квантовых наноструктур	УК-5; ПК-1
														ПК-3; ПК-4
												4	Кафедра общей физики и квантовых наноструктур	ПК-3; ПК-4
												4	Кафедра общей физики и квантовых	УК-2; ПК-3
2	18			54										УК-5; УК-6; ПК-5
2	18			54								3	Кафедра математики и	УК-5; УК-6; ПК-5
2	18			54								4	Кафедра общей физики и квантовых	УК-5; ПК-5
														УК-1; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-7
												4	Кафедра общей физики и квантовых	УК-1; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-7
												4	Кафедра общей физики и квантовых	УК-1; ПК-4
8				288		21					756			
8				288								4	Кафедра общей физики и квантовых	УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-4; ПК-2; ПК-4
						18					648	4	Кафедра общей физики и квантовых наноструктур	УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-8

План Учебный план магистратуры '110404_КОЭ_2курс.plx', код направления 11.04.04, год начала подготовки 2023

Курс 2						Курс 2						Закрепленная кафедра		-
Семестр 3					Семестр 4									
з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	Код	Наименование	Компетенции
						3				108		4	Кафедра общей физики и квантовых	УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-2; ОПК-4; ПК-1
						9				270	54			
						9				270	54	4	Кафедра общей физики и квантовых наноструктур	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; ПК-6; ПК-7; ПК-8
1	18			18										
1	18			18										
1	18			18								4	Кафедра общей физики и квантовых наноструктур	УК-1; ОПК-2; ОПК-3

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
УК-1.1	Знает методы анализа проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними; знает способы определения пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирования процессов по их устранению.	-
УК-1.2	Умеет критически оценивать надежность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников; Разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов	-
УК-1.3	Владеет навыками использования логико-методологического инструментария для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.	-
Б1.О.01	Методы математического моделирования	
Б1.О.04	Прикладная квантовая физика	
Б1.О.05	Физика гетеропереходов	
Б1.О.06	Физические основы молекулярной электроники	
Б1.В.01	Статистический анализ данных	
Б1.В.ДВ.01.01	Излучательная рекомбинация в п/п	
Б1.В.ДВ.01.02	Оптические и фотоэлектрические явления в п/п гетероструктурах	
Б1.В.ДВ.02.01	Элементы квантовой и оптической информатики	
Б1.В.ДВ.02.02	Дополнительные главы квантовой механики	
Б1.В.ДВ.06.01	Лаборатория по квантовой оптики	
Б1.В.ДВ.06.02	Оптика квантовых точек	
Б3.01	Защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.01	Избранные вопросы оптики низкоразмерных систем	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
УК-2.1	Знает, как формулировать цели, задачи, значимости, ожидаемые результатов проекта.	-
УК-2.2	Умеет определять потребности в ресурсах для реализации проекта; Разрабатывать план реализации проекта.	-
УК-2.3	Владеет навыками контроля реализации проекта; навыками оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке.	-
Б1.О.03	Иностранный язык в профессиональной сфере	
Б1.В.01	Статистический анализ данных	
Б1.В.ДВ.04.02	Технологии наноэлектроники	
Б2.О.02(Н)	НИР (учебная практика)	
Б2.О.03(П)	Научно-исследовательская практика (производственная практика)	
Б2.О.04(У)	Научно-педагогическая (учебная практика)	
Б3.01	Защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК

Индекс	Содержание	Тип
УК-3.1	Знает способы разработки целей команды в соответствии с целями проекта и методы формирования состава команды, определение функциональных и ролевых	-
УК-3.2	Умеет разрабатывать и корректировать план работы команды; выбирать правила командной работы как основы межличностного взаимодействия.	-
УК-3.3	Владеет методами выбора способов мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды; владеет навыками оценки эффективности работы команды по достигнутому результату.	-
Б1.В.02	Спектроскопия	
Б2.О.02(Н)	НИР (учебная практика)	
Б2.О.03(П)	Научно-исследовательская практика (производственная практика)	
Б2.О.04(У)	Научно-педагогическая (учебная практика)	
Б3.01	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	Знает методы поиска источников информации на русском и иностранном языках; использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации.	-
УК-4.2	Умеет составлять и корректно переводить академические и профессиональные тексты с иностранного языка на государственный язык/русский язык и с государственного языка/ русского языка на иностранный	-
УК-4.3	Владеет навыками представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; навыками выбора стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки	-
Б1.О.01	Методы математического моделирования	
Б1.О.02	Компьютерные технологии в физике	
Б1.О.03	Иностранный язык в профессиональной сфере	
Б1.В.05	Академическое письмо в физике	
Б3.01	Защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
УК-5.1	Знает способы определения целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций.	-
УК-5.2	Умеет осуществлять выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду.	-
УК-5.3	Владеет навыками выбора способа преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач.	-
Б1.О.03	Иностранный язык в профессиональной сфере	
Б1.В.05	Академическое письмо в физике	
Б1.В.ДВ.03.01	Научные основы преподавания физики конденсированных сред	
Б1.В.ДВ.03.02	Научные основы преподавания оптики наноструктур	
Б1.В.ДВ.05.01	Философские вопросы физики	
Б1.В.ДВ.05.02	Оптические явления в наноструктурах	
Б3.01	Защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
УК-6.1	Знает способы определения уровня самооценки и уровня притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности; определения приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.	-
УК-6.2	Умеет осуществлять оценку собственных (личностных, ситуативных, временных) ресурсов, выбор способов преодоления личностных ограничений на пути достижения целей.	-
УК-6.3	Владеет навыками оценки требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального Роста; навыками оценки собственного ресурсного состояния, выбор средств коррекции ресурсного состояния; навыками Оценка индивидуального личностного потенциала, выбор техник самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности	-
Б1.О.03	Иностранный язык в профессиональной сфере	
Б1.В.05	Академическое письмо в физике	
Б1.В.ДВ.05.01	Философские вопросы физики	
Б2.О.02(Н)	НИР (учебная практика)	
Б2.О.03(П)	Научно-исследовательская практика (производственная практика)	
Б2.О.04(У)	Научно-педагогическая (учебная практика)	
Б3.01	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
ОПК-1.1	Демонстрирует понимание тенденций и перспектив развития электроники и наноэлектроники, а также смежных областей науки и техники в профессиональной сфере деятельности;	-
ОПК-1.2	Использует передовой отечественный и зарубежный опыт для решения научно-исследовательских задач в профессиональной деятельности.	-
ОПК-1.3		-
Б1.О.03	Иностранный язык в профессиональной сфере	
Б1.О.05	Физика гетеропереходов	
Б1.О.06	Физические основы молекулярной электроники	
Б3.01	Защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	ОПК
ОПК-2.1	Демонстрирует понимание методов синтеза и исследований моделей объектов в профессиональной сфере деятельности;	-
ОПК-2.2	Обосновывает задачи исследований и оптимизации сложных объектов на основе методов математического моделирования;	-
ОПК-2.3	Выполняет методологический анализ научного исследования и его результатов.	-
Б1.О.04	Прикладная квантовая физика	
Б1.О.05	Физика гетеропереходов	
Б2.О.04(У)	Научно-педагогическая (учебная практика)	

Индекс	Содержание	Тип
Б3.01	Защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.01	Избранные вопросы оптики низкоразмерных систем	
ОПК-3	Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК
ОПК-3.1	Демонстрирует понимание типовых процедур применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в профессиональной сфере деятельности. Демонстрирует понимание типовых этапов инновационной деятельности и трансфера технологий;	-
ОПК-3.2	Использует современные информационные технологии, способствующие повышению эффективности научной деятельности;	-
ОПК-3.3	Выполняет математическое моделирование приборов и технологических процессов с использованием современных информационных технологий.	-
Б1.О.01	Методы математического моделирования	
Б1.О.02	Компьютерные технологии в физике	
Б1.О.05	Физика гетеропереходов	
Б3.01	Защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.01	Избранные вопросы оптики низкоразмерных систем	
ОПК-4	Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач	ОПК
ОПК-4.1	Выбирает методы расчета и проектирования объектов профессиональной деятельности;	-
ОПК-4.2	Выбирает оптимальные прикладные программные пакеты моделирования и проектирования для решения научно-исследовательских задач в сфере профессиональной деятельности;	-
ОПК-4.3	Участствует в разработке математических моделей объектов профессиональной деятельности с использованием прикладных программных пакетов.	-
Б1.О.01	Методы математического моделирования	
Б2.О.02(Н)	НИР (учебная практика)	
Б2.О.03(П)	Научно-исследовательская практика (производственная практика)	
Б2.О.04(У)	Научно-педагогическая (учебная практика)	
Б3.01	Защита выпускной квалификационной работы	
ПК-1	Готов формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и наноэлектроники, а также смежных областей науки и техники, способностью обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач	-
ПК-1.1	Знает принципы построения и функционирования изделий микро- и наноэлектроники	-
ПК-1.2	Умеет рассчитывать предельно-допустимые и предельные режимы работы изделий микро- и наноэлектроники	-
ПК-1.3	Владеет навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследования изделий микро- и наноэлектроники	-
Б1.О.01	Методы математического моделирования	
Б1.О.02	Компьютерные технологии в физике	
Б1.О.03	Иностранный язык в профессиональной сфере	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.05	Физика гетеропереходов	
Б1.О.06	Физические основы молекулярной электроники	
Б1.В.02	Спектроскопия	
Б1.В.04	Методы машинного обучения в материаловедении	
Б1.В.07	Квантоворазмерные системы наноэлектроники	
Б1.В.ДВ.01.01	Излучательная рекомбинация в п/п	
Б1.В.ДВ.01.02	Оптические и фотоэлектрические явления в п/п гетероструктурах	
Б1.В.ДВ.02.01	Элементы квантовой и оптической информатики	
Б1.В.ДВ.02.02	Дополнительные главы квантовой механики	
Б1.В.ДВ.03.01	Научные основы преподавания физики конденсированных сред	
Б1.В.ДВ.03.02	Научные основы преподавания оптики наноструктур	
Б2.О.04(У)	Научно-педагогическая (учебная практика)	
Б3.01	Защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию	-
ПК-2.1	Знает методы разработки эффективных алгоритмов решения научно-исследовательских задач	-
ПК-2.2	Умеет использовать алгоритмы решения исследовательских задач с использованием современных языков программирования	-
ПК-2.3	Владеет навыками разработки стратегии и методологии исследования изделий микро- и наноэлектроники	-
Б1.О.02	Компьютерные технологии в физике	
Б1.В.01	Статистический анализ данных	
Б1.В.04	Методы машинного обучения в материаловедении	
Б1.В.ДВ.02.01	Элементы квантовой и оптической информатики	
Б2.О.02(Н)	НИР (учебная практика)	
Б2.О.03(П)	Научно-исследовательская практика (производственная практика)	
Б3.01	Защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3	Готов осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладевать навыками измерений в реальном времени	-
ПК-3.1	Знает способы организации и проведения экспериментальных исследований	-
ПК-3.2	Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования	-
ПК-3.3	Владеет навыками проведения исследования с применением современных средств и методов	-
Б1.О.04	Прикладная квантовая физика	
Б1.В.03	Физика лазеров и твердотельные лазерные материалы	
Б1.В.ДВ.04.01	Фотоэлектрические п/п преобразователи солнечной энергии	
Б1.В.ДВ.04.02	Технологии наноэлектроники	
Б1.В.ДВ.06.01	Лаборатория по квантовой оптике	
Б2.О.03(П)	Научно-исследовательская практика (производственная практика)	
Б3.01	Защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
ПК-4	Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов	-
ПК-4.1	Знает способы организации и проведения экспериментальных исследований	-
ПК-4.2	Умеет самостоятельно проводить экспериментальные исследования	-
ПК-4.3	Владеет навыками проведения исследования с применением современных средств и методов	-
Б1.О.04	Прикладная квантовая физика	
Б1.В.03	Физика лазеров и твердотельные лазерные материалы	
Б1.В.06	Полупроводниковая наноэлектроника	
Б1.В.ДВ.04.01	Фотоэлектрические п/п преобразователи солнечной энергии	
Б1.В.ДВ.06.02	Оптика квантовых точек	
Б2.О.02(Н)	НИР (учебная практика)	
Б3.01	Защита выпускной квалификационной работы	
ПК-5	Способен делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения	ПК
ПК-5.1	Знает принципы проведения анализа полноценности и эффективности экспериментальных исследований	-
ПК-5.2	Умеет подготавливать научные публикации на основе результатов исследований	-
ПК-5.3	Владеет навыками подготовки заявок на изобретения	-
Б1.О.03	Иностранный язык в профессиональной сфере	
Б1.В.05	Академическое письмо в физике	
Б1.В.07	Квантоворазмерные системы наноэлектроники	
Б1.В.08	Квантовые наноструктуры во внешних полях	
Б1.В.ДВ.01.01	Излучательная рекомбинация в п/п	
Б1.В.ДВ.01.02	Оптические и фотоэлектрические явления в п/п гетероструктурах	
Б1.В.ДВ.05.01	Философские вопросы физики	
Б1.В.ДВ.05.02	Оптические явления в наноструктурах	
Б1.В.ДВ.06.01	Лаборатория по квантовой оптике	
Б2.О.03(П)	Научно-исследовательская практика (производственная практика)	
Б3.01	Защита выпускной квалификационной работы	
ПК-6	Способен разработать и внедрить современные технологические процессы, освоение нового оборудования, технологической оснастки, необходимых режимов производства на выпускаемую организацией продукцию	ПК
ПК-6.1	Знать методы разработки технологических процессов и внедрения их в производство	-
ПК-6.2	Уметь оптимизировать параметры технологических операций; Осваивать и внедрять технологические процессы и необходимые режимы производства на выпускаемую продукцию	-
ПК-6.3	Владеть навыками разработки технологической документации; навыками проведения экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов, новых видов оборудования и технологической оснастки.	-
Б1.О.06	Физические основы молекулярной электроники	
Б1.В.ДВ.01.01	Излучательная рекомбинация в п/п	
Б1.В.ДВ.06.01	Лаборатория по квантовой оптике	

Индекс	Содержание	Тип
Б3.01	Защита выпускной квалификационной работы	
ПК-7	Способен разработать программы внедрения новой техники и технологий по своему направлению. Способен разработать технологические маршруты изготовления наноэлектронных изделий	ПК
ПК-7.1	Знать методы Разработки пооперационного маршрута изготовления наноэлектронных изделий в составе проектной группы	-
ПК-7.2	Уметь разрабатывать и проводить экспериментальную проверку технологических процессных блоков (микро-маршруты), объединять их в общий маршрут изготовления наноэлектронных изделий	-
ПК-7.3	Владеть навыками планирования, контроля монтажа и запуска нового оборудования	-
Б1.В.ДВ.06.01	Лаборатория по квантовой оптики	
Б3.01	Защита выпускной квалификационной работы	
ПК-8	Способен руководить деятельностью подчиненных инженеров-технологов	ПК
ПК-8.1	Знать методы подготовки исполнителей к работе на технологическом оборудовании, выполнению технологических операций	-
ПК-8.2	Уметь планировать, организовывать и контролировать деятельности подчиненных	-
ПК-8.3	Владеть навыками контроля соблюдения, подчиненными требований техники безопасности и охраны труда, экологической безопасности	-
Б1.О.03	Иностранный язык в профессиональной сфере	
Б2.О.03(П)	Научно-исследовательская практика (производственная практика)	
Б3.01	Защита выпускной квалификационной работы	

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры '110404_КОЭ_2курс.plx', код направления 11.04.04, год начала подготовки 2023

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; ПК-6; ПК-7; ПК-8
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-8
Б1.О.01	Методы математического моделирования	УК-1; УК-4; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1
Б1.О.02	Компьютерные технологии в физике	УК-4; ОПК-3; ПК-1; ПК-2
Б1.О.03	Иностранный язык в профессиональной сфере	УК-2; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ПК-1; ПК-5; ПК-8
Б1.О.04	Прикладная квантовая физика	УК-1; ОПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.О.05	Физика гетеропереходов	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1
Б1.О.06	Физические основы молекулярной электроники	УК-1; ОПК-1; ПК-1; ПК-6
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б1.В.01	Статистический анализ данных	УК-1; УК-2; ПК-2
Б1.В.02	Спектроскопия	УК-3; ПК-1
Б1.В.03	Физика лазеров и твердотельные лазерные материалы	ПК-3; ПК-4
Б1.В.04	Методы машинного обучения в материаловедении	ПК-1; ПК-2
Б1.В.05	Академическое письмо в физике	УК-4; УК-5; УК-6; ПК-5
Б1.В.06	Полупроводниковая наноэлектроника	ПК-4
Б1.В.07	Квантоворазмерные системы наноэлектроники	ПК-1; ПК-5
Б1.В.08	Квантовые наноструктуры во внешних полях	ПК-5
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	УК-1; ПК-1; ПК-5; ПК-6
Б1.В.ДВ.01.01	Излучательная рекомбинация в п/п	УК-1; ПК-1; ПК-5; ПК-6
Б1.В.ДВ.01.02	Оптические и фотоэлектрические явления в п/п гетероструктурах	УК-1; ПК-1; ПК-5
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	УК-1; ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.02.01	Элементы квантовой и оптической информатики	УК-1; ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.02.02	Дополнительные главы квантовой механики	УК-1; ПК-1
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	УК-5; ПК-1
Б1.В.ДВ.03.01	Научные основы преподавания физики конденсированных сред	УК-5; ПК-1
Б1.В.ДВ.03.02	Научные основы преподавания оптики наноструктур	УК-5; ПК-1
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ПК-3; ПК-4
Б1.В.ДВ.04.01	Фотоэлектрические п/п преобразователи солнечной энергии	ПК-3; ПК-4
Б1.В.ДВ.04.02	Технологии наноэлектроники	УК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	УК-5; УК-6; ПК-5
Б1.В.ДВ.05.01	Философские вопросы физики	УК-5; УК-6; ПК-5
Б1.В.ДВ.05.02	Оптические явления в наноструктурах	УК-5; ПК-5
Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6	УК-1; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б1.В.ДВ.06.01	Лаборатория по квантовой оптике	УК-1; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-7

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры '110404_КОЭ_2курс.plx', код направления 11.04.04, год начала подготовки 2023

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.В.ДВ.06.02	Оптика квантовых точек	УК-1; ПК-4
Б2	Практика	УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-2; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-8
Б2.О		УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-2; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-8
Б2.О.02(Н)	НИР (учебная практика)	УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-4; ПК-2; ПК-4
Б2.О.03(П)	Научно-исследовательская практика (производственная практика)	УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-8
Б2.О.04(У)	Научно-педагогическая (учебная практика)	УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-2; ОПК-4; ПК-1
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; ПК-6; ПК-7; ПК-8
Б3.01	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; ПК-6; ПК-7; ПК-8
ФТД	Факультативы	УК-1; ОПК-2; ОПК-3
ФТД.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; ОПК-2; ОПК-3
ФТД.В.01	Избранные вопросы оптики низкоразмерных систем	УК-1; ОПК-2; ОПК-3

Индекс	Наименование	Компетенции	Требования к образованию
--------	--------------	-------------	--------------------------

Индекс	Содержание
--------	------------

-	-	-	-	Общий объем в семестре		Объем практической подготовки (акад. час)					
				з.е.	Часов	Итого	Лек пр. подгот	Лаб пр. подгот	Пр пр. подгот	СР пр. подгот	Контроль пр. подгот
Считать в плане	Индекс	Наименование	Семестр/ Курс	з.е.	Часов	Итого	Лек пр. подгот	Лаб пр. подгот	Пр пр. подгот	СР пр. подгот	Контроль пр. подгот
Блок 1. Дисциплины (модули)											
+	Б1.О.01	Методы математического моделирования	2	3	108						
+	Б1.О.02	Компьютерные технологии в физике	1	2	72						
+	Б1.О.03	Иностранный язык в профессиональной сфере	1	2	72						
			2	2	72						
+	Б1.О.04	Прикладная квантовая физика	3	2	72						
+	Б1.О.05	Физика гетеропереходов	3	4	144						
+	Б1.О.06	Физические основы молекулярной электроники	1	4	144						
+	Б1.В.01	Статистический анализ данных	3	2	72						
+	Б1.В.02	Спектроскопия	2	4	144						
+	Б1.В.03	Физика лазеров и твердотельные лазерные материалы	3	4	144						
+	Б1.В.04	Методы машинного обучения в материаловедении	3	4	144						
+	Б1.В.05	Академическое письмо в физике	1	2	72						
+	Б1.В.06	Полупроводниковая наноэлектроника	2	4	144						
+	Б1.В.07	Квантоворазмерные системы наноэлектроники	1	4	144						
+	Б1.В.08	Квантовые наноструктуры во внешних полях	3	2	72						
+	Б1.В.ДВ.01.01	Излучательная рекомбинация в п/п	2	6	216						
-	Б1.В.ДВ.01.02	Оптические и фотоэлектрические явления в п/п гетероструктурах	2	6	216						
+	Б1.В.ДВ.02.01	Элементы квантовой и оптической информатики	2	3	108						
-	Б1.В.ДВ.02.02	Дополнительные главы квантовой механики	2	3	108						
+	Б1.В.ДВ.03.01	Научные основы преподавания физики конденсированных сред	3	2	72						
-	Б1.В.ДВ.03.02	Научные основы преподавания оптики наноструктур	3	2	72						
+	Б1.В.ДВ.04.01	Фотоэлектрические п/п преобразователи солнечной энергии	1	4	144						
-	Б1.В.ДВ.04.02	Технологии наноэлектроники	1	4	144						
+	Б1.В.ДВ.05.01	Философские вопросы физики	3	2	72						
-	Б1.В.ДВ.05.02	Оптические явления в наноструктурах	3	2	72						
+	Б1.В.ДВ.06.01	Лаборатория по квантовой оптике	2	2	72						

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												
Научно-педагогическая (учебная практика)	2	2			2							
			4	+	2			5				
Вид практики: Производственная практика												
Научно-исследовательская практика (производственная практика)	2	2			12							
			4	+	12		4	5				
Вид практики: Научно-исследовательская работа												
НИР (учебная практика)	1	1			8							
			4	+	8		4					
НИР (учебная практика)	1	2			4							
			4	+	4		4					
НИР (учебная практика)	2	1			5	1/3						
			4	+				10				
Итого по факту					26							
Итого по плану					31	1/3						

Вид	Курс	Сем	Каф.	Студ.	Замечания
-----	------	-----	------	-------	-----------

СВОДНЫЕ ДАННЫЕ Учебный план магистратуры '110404 КОЭ 2курс.plx', код направления 11.04.04, год начала подготовки 2023

		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)				97	138	121	60	30	30	61	31	30
	Итого по ОП (без факультативов)				96	128	120	60	30	30	60	30	30
Б1	Дисциплины (модули)	30%	70%	42.2%	51	65	64	42	18	24	22	22	
Б1.О	Обязательная часть				15	20	19	13	8	5	6	6	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				45	48	45	29	10	19	16	16	
Б2	Практика	100%	0%	0%	39	54	47	18	12	6	29	8	21
Б2.О					39	54	47	18	12	6	29	8	21
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9	9				9		9
ФТД	Факультативы				1	10	1				1	1	
ФТД.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				1	10	1				1	1	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					53.4	-	54	54	-	52	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					40	-	36	36	-	48	
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП					13.9	-	12.3	15	-	14.4	
		Блок Б1					748	-	220	270	-	258	
		Блок Б2						-			-		
		Блок Б3						-			-		
		Блок ФТД					18	-			-	18	
		Итого по всем блокам					766	-	220	270	-	276	
	Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН (Эк)						6	3	3	4	3	1
		ЗАЧЕТ (За)						9	4	5	8	6	2
		КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА (К)						9	3	6	3	3	
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					37.71%						
		в интерактивной форме					31.9%						
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					55%							
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					32.47%							

Вид работы	Каф	Студ	Часов на студ./гр.	Трудовая стоимость
Руководство	4	4	25.00	100
Рецензирование	4	4	2.00	8
Консультации по				
Комиссия №1				
	Каф	Студ	Часов на студ./гр.	Трудовая стоимость
Член комиссии				
Примечания к комиссиям ГЭК				

Комиссия №1			
Каф.	Студ.	Часов на студ./гр.	Трудоемкость

Член комиссии

Дежурство

Примечания к комиссиям ГЭК

Комиссия №1			
Каф.	Студ.	Часов на студ./гр.	Трудоемкость

Член комиссии

Дежурство

Примечания к комиссиям ГЭК

Номер	Аббревиатура	Название кафедры
1		Кафедра математической кибернетики
2		Кафедра системного программирования
3		Кафедра математики и математического моделирования
4		Кафедра общей физики и квантовых наноструктур
7		Кафедра телекоммуникаций
8		Кафедра биоинженерии, биоинформатики и молекулярной биологии
9		Кафедра общей и фармацевтической химии
10		Кафедра медицинской биохимии и биотехнологии
11		Экономики и финансов
12		Кафедра управления и бизнрса
13		Кафедра экономической теории и проблем экономики переходного периода
14		Кафедра мировой политики и международных отношений
15		Кафедра политологии
16		Кафедра международного и европейского права
17		Кафедра теории права и конституционного права
18		Кафедра гражданского и гражданско-процессуального права
19		Кафедра уголовного и уголовно-процессуального права
21		Кафедра физвоспитания и здорового образа жизни
22		Кафедра креативных индустрий
23		Кафедра журналистики
24		Кафедра теории языка и межкультурной коммуникации
25		Кафедра русского языка и профессиональной коммуникации
26		Кафедра русской и мировой литературы и культуры
27		Кафедра психологии
28		Кафедра армянского языка и литературы
29		Кафедра философии
30		Кафедра всемирной истории и зарубежного регионоведения
31		Кафедра микросхемотехники и систем
32		Кафедра туризма и сферы услуг
33		Институт востоковедения
34		НОЦ Цифрового здравоохранения
35		Резервная кафедра
36		Кафедра математических методов и информационных технологий в экономике и бизнесе
37		Кафедра кино и телевидения

Распределение з.е. по курсам и периодам обучения								
з.е.	Курс 1				Курс 2			
	Сем. 1		Сем. 2		Сем. 3		Сем. 4	
	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.
Итого	60				61			
Всего	30		30		31		30	
1	Б1.О.02 Компьютерные технологии в физике [За]	2	Б1.О.01 Методы математического моделирования [За, К]	3	Б1.О.04 Прикладная квантовая физика [За]	2	Б2.О.03(П) Научно-исследовательская практика (производственная практика) [За] УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-5; ПК-8	
2	УК-4; ОПК-3; ПК-1; ПК-2		УК-1; УК-4; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1		УК-1; ОПК-2; ПК-3; ПК-4			
3	Б1.О.03 Иностранный язык в профессиональной сфере [За]	2	Б1.О.03 Иностранный язык в профессиональной сфере [За]	2	Б1.О.05 Физика гетеропереходов [Эк, К]	4		
4	УК-2; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ПК-1; ПК-5; ПК-8		УК-2; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ПК-1; ПК-5; ПК-8		УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1			
5	Б1.О.06 Физические основы молекулярной электроники [Эк, К]	4	Б1.В.02 Спектроскопия [Эк, К]	4	Б1.В.01 Статистический анализ данных [За]	2		
6	УК-1; ОПК-1; ПК-1; ПК-6		УК-3; ПК-1		УК-1; УК-2; ПК-2			
7	Б1.В.05 Академическое письмо в физике [За]	2	Б1.В.06 Полупроводниковая наноэлектроника [Эк, К]	4	Б1.В.03 Физика лазеров и твердотельные лазерные материалы [Эк, К]	4		
8	УК-4; УК-5; УК-6; ПК-5		ПК-4		ПК-3; ПК-4			
9	Б1.В.07 Квантово-размерные системы наноэлектроник [Эк, К]	4	Б1.В.04 Методы машинного обучения в материаловедении	4				
10	УК-1; ПК-5							
11	Дисциплины по выбору		Б1.В.ДВ.01.01					
12								
13								
14								
15								

Распределение з.е. по курсам и периодам обучения							
з.е.	Курс 1				Курс 2		
	Сем. 1		Сем. 2		Сем. 3		Сем. 4
	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.	Наименование
16	Б1.В.ДВ.4: Фотоэлектрические п/п преобразователи солнечной энергии [Эк, К] (/ Технологии нанoeлектроник и)	4	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1: Излучательная рекомбинация в п/п [Эк, 2К] (/ Оптические и фотоэлектрические явления в п/п гетероструктурах)	6	[Эк, К]	2	
17					ПК-1; ПК-2		
18					Б1.В.08 Квантовые наноструктуры во внешних полях [3а] ПК-5		
19	Б2.О.02(Н) НИР (учебная практика) [3а] УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-4; ПК-2; ПК-4	12	Б1.В.ДВ.02.01 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2: Элементы квантовой и оптической информатики [3а, К] (/ Дополнительные главы квантовой механики) УК-1; ПК-1; ПК-2	3	УК-1; ПК-1; ПК-5; ПК-6	2	Б2.О.04(У) Научно-педагогическая (учебная практика) [3а] УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-2; ОПК-4; ПК-1
20					Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2: Элементы квантовой и оптической информатики [3а, К] (/ Научные основы преподавания оптики наноструктур)		
21					Б1.В.ДВ.05.01 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5: Философские вопросы физики [3а] (/ Оптические явления в наноструктурах) УК-5; УК-6; ПК-5		
22					Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6: Лаборатория по квантовой оптике [3а] (/ Оптика квантовых точек) УК-1; ПК-3; ПК-5;		
23					Б2.О.02(Н) НИР (учебная практика) [3а] УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-4; ПК-2; ПК-4		
24							
25							
26							
27							

з.е.	Распределение з.е. по курсам и периодам обучения							
	Курс 1				Курс 2			
	Сем. 1		Сем. 2		Сем. 3		Сем. 4	
	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.	Наименование	з.е.
28			практика; [За]	6				
29			УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-4; ПК-2; ПК-4					
30								
31					ФТД.В.01 Избранные вопросы оптики микрогабаритных систем [За]	1		
					УК-1; ОПК-2; ОПК-3			

Примечание Учебный план магистратуры '110404_КОЭ_2курс.plx', код направления 11.04.04, год начала подготовки 2023