

ГОУ ВПО РОССИЙСКО-АРМЯНСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ

ИНЖЕНЕРНО-ФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

## РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

Направление 11.04.04- Электроника и наноэлектроника  
Магистерская программа - Квантовая электроника

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 8

11.04.04

Кафедра: квантовой и оптической электроники

Квалификация: <i>Магистр</i>
Программа подготовки: <i>академическая магистратура</i>
Форма обучения: <i>Очная</i>
Срок получения образования: <i>2г</i>

+	Типы задач профессиональной деятельности
+	научно-исследовательский

Год начала подготовки (по учебному плану) 2020  
Учебный год 2020-2021  
Образовательный стандарт (ФГОС) № 959 от 22.09.2017

### СОГЛАСОВАНО

Директор Инженерно-физического института *Ум* / А. А. Саркисян/  
Зав. кафедрой ОФКН *Ум* / Д. Б. Айрапетян/  
Зав. кафедрой КОЭ *Ум* / С. Р. Арутюнян/  
Руководитель магистерской программы *Ум* / А.В. Папоян/  
Руководитель ДОП и контроля качества образования *Ум* / М. Г. Хачатрян/

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Дарбинян А. Р.

"8 августа 2020 г.





-	-	-	Форма контроля			з.е.		Итого акад.часов						Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра	
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	Эксперт ное	Факт	Эксперт ное	По плану	Контакт часы	Ауд.	СР	Конт роль	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование
Считать в плане	Индекс	Наименование																	
<b>Блок 1.Дисциплины (модули)</b>																			
<b>Обязательная часть</b>																			
+	Б1.О.01	Принципы электронной туннельной спектроскопии		2		3	3	108	108	46	46	62		3				5	квантовой и оптической электроники
+	Б1.О.02	Моделирование физического эксперимента		1		3	3	108	108	36	36	72		3				5	квантовой и оптической электроники
+	Б1.О.03	Качественно новые элементы компьютерной памяти	3			3	3	108	108	44	44	28	36		3			5	квантовой и оптической электроники
+	Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной сфере		12		5	5	180	180	68	68	112		2	3			24	Кафедра теории языка и межкультурной коммуникации
+	Б1.О.05	Сцинтилляционные материалы		3		2	2	72	72	26	26	46				2		5	квантовой и оптической электроники
						16	16	576	576	220	220	320	36	5	6	5			
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>																			
+	Б1.В.01	Кристаллофизика	1			4	4	144	144	52	52	56	36	4				5	квантовой и оптической электроники
+	Б1.В.02	Метаматериалы		1		3	3	108	108	42	42	66		3				5	квантовой и оптической электроники
+	Б1.В.03	Неравновесные явления в наноструктурах	3			3	3	108	108	44	44	28	36		3			5	квантовой и оптической электроники
+	Б1.В.04	Кристаллооптика	3			3	3	108	108	44	44	28	36		3			5	квантовой и оптической электроники
+	Б1.В.05	Спектроскопия	2			5	5	180	180	46	46	98	36		5			5	квантовой и оптической электроники
+	Б1.В.06	Методы получения низкоразмерных систем	2			4	4	144	144	46	46	62	36		4			5	квантовой и оптической электроники
+	Б1.В.07	Физика лазеров и твердотельные лазерные материалы	3			3	3	108	108	36	36	36	36			3		5	квантовой и оптической электроники
+	Б1.В.08	Нелинейная оптика	1			3	3	108	108	36	36	36	36	3				5	квантовой и оптической электроники
+	Б1.В.09	Прикладная квантовая физика		3		2	2	72	72	36	36	36				2		5	квантовой и оптической электроники
+	Б1.В.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>	<b>2</b>			<b>4</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>36</b>		4				
+	Б1.В.ДВ.01.01	Вырожденные квантовые газы	2			4	4	144	144	36	36	72	36		4			5	квантовой и оптической электроники
-	Б1.В.ДВ.01.02	Электронный газ в металлах	2			4	4	144	144	36	36	72	36		4			5	квантовой и оптической электроники
+	Б1.В.ДВ.02	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2</b>	<b>2</b>			<b>3</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>82</b>			3				
+	Б1.В.ДВ.02.01	Элементы квантовой и оптической информатики		2		3	3	108	108	26	26	82			3			5	квантовой и оптической электроники
-	Б1.В.ДВ.02.02	Дополнительные главы квантовой электроники		2		3	3	108	108	26	26	82			3			5	квантовой и оптической электроники
+	Б1.В.ДВ.03	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3</b>	<b>3</b>			<b>2</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>54</b>				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 н
-	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 н
+	Б1.В.ДВ.04	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4</b>	<b>1</b>			<b>4</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>66</b>	<b>36</b>	4					
+	Б1.В.ДВ.04.01	Интегральная оптика	1			4	4	144	144	42	42	66	36	4				5	квантовой и оптической электроники
-	Б1.В.ДВ.04.02	Оптические планарные волноводы	1			4	4	144	144	42	42	66	36	4				5	квантовой и оптической электроники
+	Б1.В.ДВ.05	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5</b>	<b>3</b>			<b>2</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>54</b>				2			
+	Б1.В.ДВ.05.01	Философские вопросы физики		3		2	2	72	72	18	18	54				2		3	Кафедра математики и математическо
-	Б1.В.ДВ.05.02	Проблемы научно-технического прогресса в литературе		3		2	2	72	72	18	18	54				2		3	Кафедра математики и математическо
+	Б1.В.ДВ.06	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6</b>	<b>2</b>			<b>2</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>54</b>			2				
+	Б1.В.ДВ.06.01	Политическая экономика		2		2	2	72	72	18	18	54				2		13	Кафедра экономической теории и проф
-	Б1.В.ДВ.06.02	Основы риторики		2		2	2	72	72	18	18	54				2		15	Кафедра политологии
						47	47	1692	1692	540	540	828	324	14	18	15			
						63	63	2268	2268	760	760	1148	360	19	24	20			
<b>Блок 2.Практика</b>																			

-	-	-	Форма контроля			з.е.		Итого акад.часов						Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра		
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Контакт часы	Ауд.	СР	Конт роль	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование	
+	Б2.О.01(Н)	НИР (учебная практика)		123		27	27	972	972			972		11	6	10		5	квантовой и оптической электроники	
+	Б2.О.02(Пд)	Преддипломная (производственная практика)		4		3	3	108	108			108					3	5	квантовой и оптической электроники	
+	Б2.О.03(П)	Научно-исследовательская работа (производственная практика)		4		18	18	648	648			648					18	5	квантовой и оптической электроники	
+	Б2.О.04(У)	Научно-педагогическая (учебная практика)		4		3	3	108	108			108					3	5	квантовой и оптической электроники	
						<i>51</i>	<i>51</i>	<i>1836</i>	<i>1836</i>			<i>1836</i>		<i>11</i>	<i>6</i>	<i>10</i>	<i>24</i>			
						<i>51</i>	<i>51</i>	<i>1836</i>	<i>1836</i>			<i>1836</i>		<i>11</i>	<i>6</i>	<i>10</i>	<i>24</i>			
<b>Блок 3.Государственная итоговая аттестация</b>																				
+	Б3.01	Защита выпускной квалификационной работы	4			6	6	216	216			162	54				6	5	квантовой и оптической электроники	
						<i>6</i>	<i>6</i>	<i>216</i>	<i>216</i>			<i>162</i>	<i>54</i>				<i>6</i>			
						<i>6</i>	<i>6</i>	<i>216</i>	<i>216</i>			<i>162</i>	<i>54</i>				<i>6</i>			
<b>ФТД. Факультативы</b>																				
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>																				
+	ФТД.В.01	Избранные вопросы атомной спектроскопии		3		1	1	36	36	18	18	18					1		5	квантовой и оптической электроники
						<i>1</i>	<i>1</i>	<i>36</i>	<i>36</i>	<i>18</i>	<i>18</i>	<i>18</i>					<i>1</i>			
						<i>1</i>	<i>1</i>	<i>36</i>	<i>36</i>	<i>18</i>	<i>18</i>	<i>18</i>					<i>1</i>			

-	-	-	Форма контроля		з.е.		-	Итого акад.часов						Курс 1														
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное		Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Конт роль	Интер часы	Сем. 1					Сем. 2							
																з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	
Считать в плане	Индекс	Наименование																										
<b>Блок 1.Дисциплины (модули)</b>																												
<b>Обязательная часть</b>																												
+	Б1.О.01	Принципы электронной туннельной спектроскопии		2		3	3	36	108	108	46	62		27										3		18	28	62
+	Б1.О.02	Моделирование физического эксперимента		1		3	3	36	108	108	36	72		17	3		18	18	72									
+	Б1.О.03	Качественно новые элементы компьютерной памяти	3			3	3	36	108	108	44	28	36	36														
+	Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной сфере		12		5	5	36	180	180	68	112		36	2			34	38				3			34	74	
+	Б1.О.05	Сцинтилляционные материалы		3		2	2	36	72	72	26	46		18														
						16	16		576	576	220	320	36	134	5		18	52	110				6		18	62	136	
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>																												
+	Б1.В.01	Кристаллофизика	1			4	4	36	144	144	52	56	36	36	4	28		24	56	36								
+	Б1.В.02	Метаматериалы		1		3	3	36	108	108	42	66		27	3	18		24	66									
+	Б1.В.03	Неравновесные явления в наноструктурах	3			3	3	36	108	108	44	28	36	27														
+	Б1.В.04	Кристаллооптика	3			3	3	36	108	108	44	28	36	27														
+	Б1.В.05	Спектроскопия	2			5	5	36	180	180	46	98	36	27								5	18		28	98	36	
+	Б1.В.06	Методы получения низкоразмерных систем	2			4	4	36	144	144	46	62	36	27								4	18		28	62	36	
+	Б1.В.07	Физика лазеров и твердотельные лазерные материалы	3			3	3	36	108	108	36	36	36	27														
+	Б1.В.08	Нелинейная оптика	1			3	3	36	108	108	36	36	36	27	3	18		18	36	36								
+	Б1.В.09	Прикладная квантовая физика		3		2	2	36	72	72	36	36		9														
+	Б1.В.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>	<b>2</b>			<b>4</b>	<b>4</b>		<b>144</b>	<b>144</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>27</b>								4	<b>18</b>		<b>18</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	
+	Б1.В.ДВ.01.01	Вырожденные квантовые газы	2			4	4	36	144	144	36	72	36	27								4	18		18	72	36	
-	Б1.В.ДВ.01.02	Электронный газ в металлах	2			4	4	36	144	144	36	72	36	27								4	18		18	72	36	
+	Б1.В.ДВ.02	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2</b>	<b>2</b>			<b>3</b>	<b>3</b>		<b>108</b>	<b>108</b>	<b>26</b>	<b>82</b>		<b>18</b>								3			<b>26</b>	<b>82</b>		
+	Б1.В.ДВ.02.01	Элементы квантовой и оптической информатики		2		3	3	36	108	108	26	82		18								3			26	82		
-	Б1.В.ДВ.02.02	Дополнительные главы квантовой электроники		2		3	3	36	108	108	26	82		18								3			26	82		
+	Б1.В.ДВ.03	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3</b>	<b>3</b>			<b>2</b>	<b>2</b>		<b>72</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>54</b>		<b>9</b>														
+	Б1.В.ДВ.03.01	Научные основы преподавания физики конденсированных сред		3		2	2	36	72	72	18	54		9														
-	Б1.В.ДВ.03.02	Научные основы преподавания оптики наноструктур		3		2	2	36	72	72	18	54		9														
+	Б1.В.ДВ.04	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4</b>	<b>1</b>			<b>4</b>	<b>4</b>		<b>144</b>	<b>144</b>	<b>42</b>	<b>66</b>	<b>36</b>	<b>27</b>	4	<b>24</b>		<b>18</b>	<b>66</b>	<b>36</b>								
+	Б1.В.ДВ.04.01	Интегральная оптика	1			4	4	36	144	144	42	66	36	27	4	24		18	66	36								
-	Б1.В.ДВ.04.02	Оптические планарные волноводы	1			4	4	36	144	144	42	66	36	27	4	24		18	66	36								
+	Б1.В.ДВ.05	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5</b>	<b>3</b>			<b>2</b>	<b>2</b>		<b>72</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>54</b>		<b>9</b>														
+	Б1.В.ДВ.05.01	Философские вопросы физики		3		2	2	36	72	72	18	54		9														
-	Б1.В.ДВ.05.02	Проблемы научно-технического прогресса в литературе		3		2	2	36	72	72	18	54		9														
+	Б1.В.ДВ.06	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6</b>	<b>2</b>			<b>2</b>	<b>2</b>		<b>72</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>54</b>		<b>9</b>								2	<b>18</b>			<b>54</b>		
+	Б1.В.ДВ.06.01	Политическая экономика		2		2	2	36	72	72	18	54		9								2	18			54		
-	Б1.В.ДВ.06.02	Основы риторики		2		2	2	36	72	72	18	54		9								2	18			54		
						47	47		1692	1692	540	828	324	333	14	88		84	224	108			18	72		100	368	108
						63	63		2268	2268	760	1148	360	467	19	88	18	136	334	108			24	72	18	162	504	108
<b>Блок 2.Практика</b>																												







Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б1.О.01	Принципы электронно-туннельной спектроскопии	УК-1; ОПК-4
Б1.О.02	Моделирование физического эксперимента	УК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б1.О.03	Качественно новые элементы компьютерной памяти	УК-4; ОПК-2; ОПК-3
Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной сфере	УК-4; УК-5; ОПК-4
Б1.О.05	Сцинтилляционные материалы	ОПК-1
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б1.В.01	Кристаллофизика	ОПК-2
Б1.В.02	Метаматериалы	УК-1; ОПК-3; ОПК-4
Б1.В.03	Неравновесные явления в наноструктурах	УК-1; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4
Б1.В.04	Кристаллооптика	УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б1.В.05	Спектроскопия	УК-1
Б1.В.06	Методы получения низкоразмерных систем	ОПК-1
Б1.В.07	Физика лазеров и твердотельные лазерные материалы	УК-1; ОПК-3
Б1.В.08	Нелинейная оптика	УК-1; ОПК-3
Б1.В.09	Прикладная квантовая физика	УК-1; ОПК-2
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	УК-1; ОПК-3
Б1.В.ДВ.01.01	Вырожденные квантовые газы	УК-1; ОПК-3
Б1.В.ДВ.01.02	Электронный газ в металлах	УК-1; ОПК-3
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	УК-4; ОПК-4
Б1.В.ДВ.02.01	Элементы квантовой и оптической информатики	УК-4; ОПК-4
Б1.В.ДВ.02.02	Дополнительные главы квантовой электроники	УК-4; ОПК-4
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ОПК-2
Б1.В.ДВ.03.01	Научные основы преподавания физики конденсированных сред	ОПК-2
Б1.В.ДВ.03.02	Научные основы преподавания оптики наноструктур	ОПК-2
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	УК-1; УК-4; ОПК-1
Б1.В.ДВ.04.01	Интегральная оптика	УК-1; УК-4; ОПК-1
Б1.В.ДВ.04.02	Оптические планарные волноводы	ОПК-4
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	УК-2; УК-5; ОПК-4
Б1.В.ДВ.05.01	Философские вопросы физики	УК-2; УК-5; ОПК-4
Б1.В.ДВ.05.02	Проблемы научно-технического прогресса в литературе	УК-2; УК-5; ОПК-4
Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6	УК-2; УК-5; ОПК-4
Б1.В.ДВ.06.01	Политическая экономика	УК-2; УК-5; ОПК-4
Б1.В.ДВ.06.02	Основы риторики	УК-3
Б2	Практика	УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-2; ОПК-4

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры '110404\_КЭ\_1 курс.plx', код направления 11.04.04, год начала подготовки 2020

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б2.О		УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-2; ОПК-4
Б2.О.01(Н)	НИР (учебная практика)	УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-4
Б2.О.02(Пд)	Преддипломная (производственная практика)	УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-2; ОПК-4
Б2.О.03(П)	Научно-исследовательская работа (производственная практика)	УК-3; УК-6; ОПК-4
Б2.О.04(У)	Научно-педагогическая (учебная практика)	УК-3; УК-6; ОПК-4
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
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
ФТД	Факультативы	УК-1
ФТД.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1
ФТД.В.01	Избранные вопросы атомной спектроскопии	УК-1

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





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						
			5	+	2						
Вид практики: Производственная практика											
Научно-исследовательская работа (производственная практика)	2	2			12						
			5	+	12						
Вид практики: Преддипломная практика											
Преддипломная (производственная практика)	2	2			2						
			5	+	2						
Вид практики: Научно-исследовательская работа											
НИР (учебная практика)	1	1			7	1/3					
			5	+	7	1/3	3	15			
НИР (учебная практика)	1	2			4						
			5	+	4		3	15			
НИР (учебная практика)	2	1			6	2/3					
			5	+	6	2/3					
	Итого по факту				34						
	Итого по плану				34						

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



Вид работы	Каф.	Студ.	Часов на студ./гр.	Трудоемкость
<b>Консультации по</b>				
безопасности жизнедеятельности		8	1.00	8
экономико-организационным вопросам		8	3.00	24
Комиссия №1				
	Каф.	Студ.	Часов на студ./гр.	Трудоемкость
<b>Член комиссии</b>				
<b>Примечания к комиссиям ГЭК</b>				

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

**Член комиссии**

**Дежурство**

**Примечания к комиссиям ГЭК**

Комиссия №1			
Каф.	Студ.	Часов на студ./гр.	Трудоем кость

**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
5		квантовой и оптической электроники
6		Кафедра технологии материалов и структур электронной техники
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, бизнеса и туризма
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 микроэлектронных схем и систем
32		Резервная кафедра
33		Институт востоковедения
34		Резервная кафедра
35		Резервная кафедра
36		НОЦ Глобального развития и мегаэкономики
37		Кафедра кино и телевидения

Распределение з.е. по курсам и семестрам								
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 Моделирование физического эксперимента [За] 3		Б1.О.01 Принципы электронной туннельной спектроскопии [За] 3		Б1.О.03 Качественно новые элементы компьютерной памяти [Эк] 3		Б2.О.02(Пд) Преддипломная (производствен ная практика) [За] 3	
2	УК-1; ОПК-2; ОПК-3		УК-1; ОПК-4		УК-4; ОПК-2; ОПК-3		УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-2; ОПК-4	
3								
4	Б1.О.04 Иностранный язык в профессиональн ой сфере 2		Б1.О.04 Иностранный язык в профессиональн ой сфере 3		Б1.О.05 Сцинтилляционн ые материалы 2			
5	[За] УК-4; УК-5; ОПК-4		[За] УК-4; УК-5; ОПК-4		[За] ОПК-1			
6					Б1.В.03 Неравновесные явления в наноструктурах 3			
7	Б1.В.01 Кристаллофизик а 4				[Эк] УК-1; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4			
8	[Эк] ОПК-2							
9			Б1.В.05 Спектроскопия [Эк] 5		Б1.В.04 Кристаллооптик а 3			
10			УК-1		[Эк] УК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4			
11	Б1.В.02 Метаматериалы [За] 3				Б1.В.07 Физика лазеров и твердотельные лазерные материалы 3			
12	УК-1; ОПК-3; ОПК-4				[Эк] УК-1; ОПК-3			
13			Б1.В.06 Методы получения низкоразмерных систем 4		Б1.В.09 Прикладная квантовая физика 2		Б2.О.03(П) Научно-исследов ательская работа (производственн ая практика) 18	
14	Б1.В.08 Нелинейная оптика [Эк] 3		[Эк] ОПК-1		[За]		УК-3; УК-6; ОПК-4	
15	УК-1; ОПК-3				УК-1; ОПК-2			
16								

Распределение з.е. по курсам и семестрам										
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.		
17	Б1.В.ДВ.04.01 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4: Интегральная оптика [Эк] (/ Оптические планарные волноводы) УК-1; УК-4; ОПК-1	4	Б1.В.ДВ.01.01 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1: Вырожденные квантовые газы [Эк] (/ Электронный газ в металлах) УК-1; ОПК-3	4	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3: Научные основы преподавания физики конденсированных сред [За] (/ Научные основы преподавания оптики наноструктур) УК-3	2				
18										
19										
20	Б2.О.01(Н) НИР (учебная практика) [За] УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-4	11	Б1.В.ДВ.02.01 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2: Элементы квантовой и оптической информатики [За] (/ Дополнительные главы квантовой электроники) УК-4; ОПК-4	3	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5: Философские вопросы физики [За] (/ Проблемы научно-технического прогресса в литературе)	2				
21										
22										
23			Б1.В.ДВ.6: Политическая экономика [За] (/ Основы риторики) УК-3; УК-5; ОПК-4	2	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6: Политическая экономика [За] (/ Основы риторики) УК-3; УК-5; ОПК-4	2	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6: Политическая экономика [За] (/ Основы риторики) УК-3; УК-5; ОПК-4	2	Б2.О.04(У) Научно-педагогическая (учебная практика) [За] УК-3; УК-6; ОПК-4	3
24										
25										
26			Б2.О.01(Н) НИР (учебная практика) [За] УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-4	10						
27										
28										
27	Б2.О.01(Н) НИР (учебная практика) [За] УК-2; УК-3; УК-6;	6					Б3.01 Защита выпускной квалификационной работы [Эк] УК-1; УК-2; УК-3;	6		
28										

Распределение з.е. по курсам и семестрам								
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.
29			ОПК-4				УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4	
30								
31					ФТД.В.01 Избранные вопросы атомной спектроскопии [За] УК-1	1		