

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ и ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г.Чернышевского  
Институт физики

# РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

УТВЕРЖДАЮ

Ректор:

"11" 06

2021

Чумаченко А.П.



План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 5 от 10.06.2021

03.04.02

03.04.02 Физика

Программа магистратуры: Биофотоника  
Кафедра: Оптики и биофотоники  
Институт: физики

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану)

2021

Учебный год

2021-2022

Образовательный стандарт (ФГОС)

№ 914 от 07.08.2020

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 2г

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

Типы задач профессиональной деятельности

научно-исследовательский

СОГЛАСОВАНО

Проректор по УР

/ Малинский И.Г./

Начальник УУ

/ Удалов С.В./

Директор

/ Вениг С.Б./

Зав. кафедрой

/ Тучин В.В./

Руководитель магистерской программой

/ Правдин А.Б./



ПланСвод Учебный план магистратуры 'g03.04.02\_21\_12\_48.plx', код направления 03.04.02, программа магистратуры : Биофотоника, год начала подготовки 2021

-	-	-	Форма контроля					з.е.		Итого акад.часов							Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра		
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КР	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																					
<b>Блок 1.Дисциплины (модули)</b>									60	60	2160	2160	890	890	874	396	236	22	20	18			
<b>Обязательная часть</b>									21	21	756	756	332	332	325	99	200	8	9	4			
+	Б1.О.01	Методология научно-исследовательской деятельности	1					3	3	108	108	34	34	38	36		3			48	Оптики и биофотоники		
+	Б1.О.02	Современный физический практикум, включая компьютерное моделирование			123			10	10	360	360	200	200	133	27	200	3	3	4	48	Оптики и биофотоники		
+	Б1.О.03	Современные проблемы физики	2			2	2	3	3	108	108	32	32	40	36			3		48	Оптики и биофотоники		
+	Б1.О.04	Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности		1	2			5	5	180	180	66	66	114			2	3		2	Английского языка и межкультурной коммуникации		
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>									39	39	1404	1404	558	558	549	297	36	14	11	14			
+	Б1.В.01	Методы медицинской томографии	3					4	4	144	144	64	64	44	36	18			4		48	Оптики и биофотоники	
+	Б1.В.02	Системы отображения и анализа биомедицинских данных			2			3	3	108	108	48	48	33	27			3		48	Оптики и биофотоники		
+	Б1.В.03	Интерференционные методы в анализе биологических сред	3					3	3	108	108	48	48	24	36	18			3		48	Оптики и биофотоники	
+	Б1.В.04	Лазеры и волоконно-оптические системы в биофизической эксперименте	2					3	3	108	108	48	48	24	36			3		48	Оптики и биофотоники		
+	Б1.В.05	Оптика биотканей	1					4	4	144	144	54	54	54	36		4			48	Оптики и биофотоники		
+	Б1.В.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>		2				2	2	72	72	32	32	22	18			2					
+	Б1.В.ДВ.01.01	Основы оптической биопсии		2				2	2	72	72	32	32	22	18			2		48	Оптики и биофотоники		
-	Б1.В.ДВ.01.02	Методы фототермической и фотодинамической терапии		2				2	2	72	72	32	32	22	18			2		48	Оптики и биофотоники		
+	Б1.В.ДВ.02	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2</b>			1			4	4	144	144	54	54	90			4						
+	Б1.В.ДВ.02.01	Методы оптической цитометрии и флуометрии			1			4	4	144	144	54	54	90			4			48	Оптики и биофотоники		
-	Б1.В.ДВ.02.02	Микрокапиллярная оптика, оптические принципы и биосенсоры			1			4	4	144	144	54	54	90			4			48	Оптики и биофотоники		
+	Б1.В.ДВ.03	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3</b>	1					4	4	144	144	54	54	54	36		4						
+	Б1.В.ДВ.03.01	Исследование потоков биологических жидкостей	1					4	4	144	144	54	54	54	36		4			48	Оптики и биофотоники		
-	Б1.В.ДВ.03.02	Методы спектроскопии биологических сред	1					4	4	144	144	54	54	54	36		4			48	Оптики и биофотоники		
+	Б1.В.ДВ.04	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4</b>	2					3	3	108	108	48	48	24	36			3					
+	Б1.В.ДВ.04.01	Спектрально-поляризационная диагностика биотканей	2					3	3	108	108	48	48	24	36			3		48	Оптики и биофотоники		
-	Б1.В.ДВ.04.02	Флуоресцентные методы в биохимии и биофизике	2					3	3	108	108	48	48	24	36			3		48	Оптики и биофотоники		
+	Б1.В.ДВ.05	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5</b>			3			3	3	108	108	48	48	60					3				
+	Б1.В.ДВ.05.01	Управление оптическими свойствами биотканей			3			3	3	108	108	48	48	60					3		48	Оптики и биофотоники	
-	Б1.В.ДВ.05.02	Математическое моделирование взаимодействия излучения с биотканями			3			3	3	108	108	48	48	60					3		48	Оптики и биофотоники	
+	Б1.В.ДВ.06	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6</b>	3					4	4	144	144	48	48	60	36				4				
+	Б1.В.ДВ.06.01	Анализ сложных биофизических сигналов	3					4	4	144	144	48	48	60	36				4		48	Оптики и биофотоники	
-	Б1.В.ДВ.06.02	Медицинская электроника	3					4	4	144	144	48	48	60	36				4		48	Оптики и биофотоники	
+	Б1.В.ДВ.07	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7</b>			1			2	2	72	72	12	12	60			2						
+	Б1.В.ДВ.07.01	Основы организации научно-исследовательской работы			1			2	2	72	72	12	12	60			2			84	Физики твердого тела		
-	Б1.В.ДВ.07.02	Коммуникативные технологии			1			2	2	72	72	12	12	60			2			165	Специальной психологии		
-	Б1.В.ДВ.07.03	Профессионально-личностное саморазвитие			1			2	2	72	72	12	12	60			2			149	Педагогической психологии и		
<b>Блок 2.Практика</b>									54	54	1944	1944				1944	5	13	11	25			
<b>Обязательная часть</b>									23	23	828	828				828	5	7	11				



		Форма контроля					з.е.		Итого акад.часов								
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет оц.	КР	Контр.	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Пр. подгот	
<b>Блок 1.Дисциплины (модули)</b>								60	60		2160	2160	890	874	396	236	
<b>Обязательная часть</b>								21	21		756	756	332	325	99	200	
+	Б1.О.01	Методология научно-исследовательской деятельности	1					3	3	36	108	108	34	38	36		
+	Б1.О.02	Современный физический практикум, включая компьютерное моделирование			123			10	10	36	360	360	200	133	27	200	
+	Б1.О.03	Современные проблемы физики	2			2	2	3	3	36	108	108	32	40	36		
+	Б1.О.04	Иностранный язык в сфере профессиональной деятельности		1	2			5	5	36	180	180	66	114			
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>								39	39		1404	1404	558	549	297	36	
+	Б1.В.01	Методы медицинской томографии	3					4	4	36	144	144	64	44	36	18	
+	Б1.В.02	Системы отображения и анализа биомедицинских данных			2			3	3	36	108	108	48	33	27		
+	Б1.В.03	Интерференционные методы в анализе биологических сред	3					3	3	36	108	108	48	24	36	18	
+	Б1.В.04	Лазеры и волоконно-оптические системы в биофизической эксперименте	2					3	3	36	108	108	48	24	36		
+	Б1.В.05	Оптика биотканей	1					4	4	36	144	144	54	54	36		
+	Б1.В.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>		2				2	2		72	72	32	22	18		
+	Б1.В.ДВ.01.01	Основы оптической биопсии		2				2	2	36	72	72	32	22	18		
-	Б1.В.ДВ.01.02	Методы фототермической и фотодинамической терапии		2				2	2	36	72	72	32	22	18		
+	Б1.В.ДВ.02	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2</b>			1			4	4		144	144	54	90			
+	Б1.В.ДВ.02.01	Методы оптической цитометрии и флуометрии			1			4	4	36	144	144	54	90			
-	Б1.В.ДВ.02.02	Микрокапиллярная оптика, оптические принципы и биосенсоры			1			4	4	36	144	144	54	90			
+	Б1.В.ДВ.03	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3</b>	1					4	4		144	144	54	54	36		
+	Б1.В.ДВ.03.01	Исследование потоков биологических жидкостей	1					4	4	36	144	144	54	54	36		
-	Б1.В.ДВ.03.02	Методы спектроскопии биологических сред	1					4	4	36	144	144	54	54	36		
+	Б1.В.ДВ.04	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4</b>	2					3	3		108	108	48	24	36		
+	Б1.В.ДВ.04.01	Спектрально-поляризационная диагностика биотканей	2					3	3	36	108	108	48	24	36		
-	Б1.В.ДВ.04.02	Флуоресцентные методы в биохимии и биофизике	2					3	3	36	108	108	48	24	36		
+	Б1.В.ДВ.05	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5</b>			3			3	3		108	108	48	60			
+	Б1.В.ДВ.05.01	Управление оптическими свойствами биотканей			3			3	3	36	108	108	48	60			
-	Б1.В.ДВ.05.02	Математическое моделирование взаимодействия излучения с биотканями			3			3	3	36	108	108	48	60			
+	Б1.В.ДВ.06	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6</b>	3					4	4		144	144	48	60	36		
+	Б1.В.ДВ.06.01	Анализ сложных биофизических сигналов	3					4	4	36	144	144	48	60	36		
-	Б1.В.ДВ.06.02	Медицинская электроника	3					4	4	36	144	144	48	60	36		
+	Б1.В.ДВ.07	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7</b>		1				2	2		72	72	12	60			
+	Б1.В.ДВ.07.01	Основы организации научно-исследовательской работы		1				2	2	36	72	72	12	60			
-	Б1.В.ДВ.07.02	Коммуникативные технологии		1				2	2	36	72	72	12	60			
-	Б1.В.ДВ.07.03	Профессионально-личностное саморазвитие		1				2	2	36	72	72	12	60			
<b>Блок 2.Практика</b>								54	54		1944	1944				1944	
<b>Обязательная часть</b>								23	23		828	828					828

Курс 1																						
Семестр 1										Семестр 2												
з.е.	Итого	Лек	Лаб	Лаб пр. подгот	Пр	Практ	Практ пр. подгот	ГИА	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Лаб пр. подгот	Пр	Практ	Практ пр. подгот	ГИА	СР	Конт роль	
22	792	88	68	68	154				374	108	20	720	80	64	64	160					263	153
8	288	34	68	68	34				116	36	9	324	16	64	64	48					160	36
3	108	34							38	36												
3	108		68	68					40		3	108		64	64							44
											3	108	16			16					40	36
2	72				34				38		3	108				32					76	
14	504	54			120				258	72	11	396	64			112					103	117
											3	108	16			32					33	27
											3	108	16			32					24	36
4	144	18			36				54	36												
											2	<b>72</b>	<b>16</b>			<b>16</b>					<b>22</b>	<b>18</b>
											2	72	16			16					22	18
											2	72	16			16					22	18
4	<b>144</b>	<b>18</b>			<b>36</b>				<b>90</b>													
4	144	18			36				90													
4	144	18			36				90													
4	<b>144</b>	<b>18</b>			<b>36</b>				<b>54</b>	<b>36</b>												
4	144	18			36				54	36												
4	144	18			36				54	36												
											3	<b>108</b>	<b>16</b>			<b>32</b>					<b>24</b>	<b>36</b>
											3	108	16			32					24	36
											3	108	16			32					24	36
2	<b>72</b>				<b>12</b>				<b>60</b>													
2	72				12				60													
2	72				12				60													
2	72				12				60													
5	180					180	180				13	468					468	468				
5	180					180	180				7	252					252	252				



-
Компетенции
УК-1; УК-2; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПК-1
УК-4; УК-5
УК-2; УК-6; ПК-4
УК-2; УК-6; ПК-1; ПК-4
УК-2; УК-6; ПК-1; ПК-4
УК-2; УК-6; ПК-1; ПК-4
УК-2; УК-6; ПК-1; ПК-3
<b>УК-2; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3</b>
УК-2; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3
УК-2; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3
<b>УК-2; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3</b>
УК-2; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3
УК-2; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3
<b>УК-2; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3</b>
УК-2; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3
УК-2; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3
<b>УК-2; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3</b>
УК-2; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3
УК-2; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3
<b>УК-2; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4</b>
УК-2; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
УК-2; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
<b>УК-2; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3</b>
УК-2; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3
УК-2; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3
<b>УК-3; УК-6</b>
УК-3; УК-6
УК-3; УК-6
УК-3; УК-6

План Учебный план магистратуры 'g03.04.02\_21\_12\_48.plx', код направления 03.04.02, программа магистратуры : Биофотоника, год начала подготовки 2021

-	-	-	Форма контроля					з.е.		-	Итого акад.часов						
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Контр.	Экспертное	Факт		Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Пр. подгот
+	Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа		1	2				12	12	36	432	432				432
+	Б2.О.02(П)	Педагогическая практика			3				11	11	36	396	396				396
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>									31	31		1116	1116				1116
+	Б2.В.01(П)	Научно-исследовательская работа			34				18	18	36	648	648				648
+	Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика			4				13	13	36	468	468				468
<b>Блок 3.Государственная итоговая аттестация</b>									6	6		216	216				
+	Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы							6	6	36	216	216				
<b>ФТД.Факультативные дисциплины</b>									4	4		144	144	128	16		
+	ФТД.01	Научно-исследовательский семинар 1		1					2	2	36	72	72	64	8		
+	ФТД.02	Научно-исследовательский семинар 2		2					2	2	36	72	72	64	8		

План Учебный план магистратуры 'g03.04.02\_21\_12\_48.rlx', код направления 03.04.02, программа магистратуры : Биофотоника, год начала подготовки 2021

Курс 1																					
Семестр 1										Семестр 2											
з.е.	Итого	Лек	Лаб	Лаб пр. подгот	Пр	Практ	Практ пр. подгот	ГИА	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Лаб пр. подгот	Пр	Практ	Практ пр. подгот	ГИА	СР	Конт роль
5	180					180	180				7	252					252	252			
											6	216					216	216			
											6	216					216	216			
2	72				64				8		2	72				64				8	
2	72				64				8												
											2	72				64				8	

План Учебный план магистратуры 'g03.04.02\_21\_12\_48.plx', код направления 03.04.02, программа магистратуры : Биофотоника, год начала подготовки 2021

Курс 2																						Закрепленная кафедра		
Семестр 3											Семестр 4											Код	Наименование	
з.е.	Итого	Лек	Лаб	Лаб пр. подгот	Пр	Пр пр. подгот	Практ	Практ пр. подгот	ГИА	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	Практ	Практ пр. подгот	ГИА	СР	Конт роль			
																							48	Оптики и биофотоники
11	396						396	396															48	Оптики и биофотоники
												25	900					900	900					
												12	432					432	432				48	Оптики и биофотоники
												13	468					468	468				48	Оптики и биофотоники
												6	216							216				
												6	216							216				
																							48	Оптики и биофотоники
																							48	Оптики и биофотоники

План Учебный план магистратуры 'g03.04.02\_21\_12\_48.rlx', код направления 03.04.02, программа магистратуры : Биофотоника, год начала подготовки 2021

-
Компетенции
УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
УК-2; УК-3; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
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
УК-1; УК-5; УК-6; ОПК-3; ОПК-4; ПК-2
УК-1; УК-5; УК-6; ОПК-3; ОПК-4; ПК-2





Название практики	Курс	Сем. курса	Кафедра	+	Продолжительность (недель)	Студ.	Часов				
							на студента	на студента в неделю	на подгруппу	на подгруппу в неделю	
Вид практики: Производственная практика											
Научно-исследовательская работа	1	2			4						
			48	+	4						
Научно-исследовательская работа	2	2			8						
			48	+	8						
Вид практики: Преддипломная практика											
Преддипломная практика	2	2			8	2/3					
			48	+	8	2/3					
Итого по факту					20	2/3					
Итого по плану					20	2/3					

КУРСОВЫЕ ПРОЕКТЫ И РАБОТЫ Учебный план магистратуры 'g03.04.02\_21\_12\_48.plx', код направления 03.04.02, год начала подготовки 2021

Вид	Курс	Сем	Каф.	Студ.	Замечания
Современные проблемы физики					
КР	1	2	48	10	

		Итого					Курс 1			Курс 2		
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.		Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4
					Не менее	Факт						
	Итого (с факультативами)				100	124	64	29	35	60	29	31
	Итого по ОП (без факультативов)				96	120	60	27	33	60	29	31
B1	Дисциплины (модули)	35%	65%	56.4%	51	60	42	22	20	18	18	
B1.O	Обязательная часть					21	17	8	9	4	4	
B1.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					39	25	14	11	14	14	
B2	Практика	43%	57%	0%	39	54	18	5	13	36	11	25
B2.O	Обязательная часть					23	12	5	7	11	11	
B2.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					31	6		6	25		25
B3	Государственная итоговая аттестация				6	6				6		6
ФТД	Факультативные дисциплины				4	4	4	2	2			
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				54	-	54.6	53.5	-	54	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				52.8	-	54	54	-	54	
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП				17.6	-	18.1	18.3	-	16.4	
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				890	-	310	304	-	276	
		Блок Б2					-			-		
		Блок Б3					-			-		
		Блок ФТД				128	-	64	64	-		
		Итого по всем блокам				1018	-	374	368	-	276	
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)					6	3	3	3	3	
		ЗАЧЕТ (За)					4	3	1			
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					6	2	4	6	4	2
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)					1		1			
		КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА (К)					1		1			
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					26.07%					
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)						36.7%					
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)						41.2%					

Вид работы	Каф.	Студ.	Часов на студ./гр.	Трудоемкость
<b>Руководство</b>	48	9	30.00	270
<b>Рецензирование</b>	28	1	4.00	4
<b>Консультации по</b>				
	Комиссия №1			
	Каф.	Студ.	Часов на студ./гр.	Трудоемкость
<b>Член комиссии</b>				
1	48		0.50	
2	48		0.50	
3	48		0.50	
4	48		0.50	
<b>Секретарь</b>	48		0.75	
<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.	Трудоемкость

Член комиссии

Дежурство

Примечания к комиссиям ГЭК

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.
Итого	64				60			
Всего	29		35		29		31	
1	Б1.О.01 Методология научно-исследова тельской деятельности [Эк] УК-1; УК-2; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4	3	Б1.О.02 Современный физический практикум, включая компьютерное моделирование [ЗаО] УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	3	Б1.О.02 Современный физический практикум, включая компьютерное моделирование [ЗаО] УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	4	Б2.В.01(П) Научно-исследова тельная работа [ЗаО] УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	12
2								
3								
4	Б1.О.02 Современный физический практикум, включая компьютерное моделирование [ЗаО] УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	3	Б1.О.03 Современные проблемы физики [Эк, КР, К] УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ПК-1	3	Б1.В.01 Методы медицинской томографии [Эк] УК-2; УК-6; ПК-4	4		
5								
6								
7	Б1.О.04 Иностранный язык в сфере профессиональн ой деятельности [За] УК-4; УК-5	2	Б1.О.04 Иностранный язык в сфере профессиональн ой деятельности [ЗаО] УК-4; УК-5	3	Б1.В.03 Интерференцион ные методы в анализе биологических сред [Эк] УК-2; УК-6; ПК-1; ПК-4	3		
8								
9	Б1.В.05 Оптика биотканей [Эк] УК-2; УК-6; ПК-1; ПК-3	4	Б1.В.02 Системы отображения и анализа биомедицинских данных [ЗаО] УК-2; УК-6; ПК-1; ПК-4	3	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5: Управление оптическими свойствами биотканей [ЗаО] /	3		
10								
11								
12	Б1.В.ДВ.02.01 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2;		Б1.В.04 Лазеры и волоконно-оптич		Математическое моделирование			
13								

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.
14	Методы оптической цитометрии и флуориметрии [ЗаО]	4	еские системы в биофизической эксперименте [Эк]	3	взаимодействия излучения с биотканями)			
15	(/ Микрокапиллярная оптика,		УК-2; УК-6; ПК-1; ПК-4		УК-2; УК-6; ПК-1;			
16	оптические принципы и биосенсоры) УК-2; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3		Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1: Основы оптической биопсии [За]	2	Б1.В.ДВ.06.01 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6: Анализ сложных биофизических сигналов [Эк]	4		
17	Б1.В.ДВ.03.01 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3:		(/ Методы фототермической и фотодинамической терапии) УК-2; УК-6; ПК-1;		(/ Медицинская электроника) УК-2; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3			
18	Исследование потоков биологических жидкостей [Эк]	4	Б1.В.ДВ.04.01 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4:				Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика [ЗаО]	13
19	(/ Методы спектроскопии биологических сред) УК-2; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3		Спектрально-поляризационная диагностика биотканей [Эк]	3			УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	
20			(/ Флуоресцентные методы в биохимии и биофизике) УК-2; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3					
21	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7: Основы организации научно-исследовательской работы [За]	2						
22	(/ Коммуникативные технологии/ Профессиональное личностное саморазвитие)		Б2.О.01(У) Научно-исследовательская работа [ЗаО]	7	Б2.О.02(П) Педагогическая практика [ЗаО]	11		
			УК-1; УК-2; УК-3;		УК-2; УК-3; УК-5; ОПК-1; ОПК-2;			

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.
23	Б2.О.01(У) Научно-исследовательская работа [За] УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4	5	УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4		ОПК-3			
24								
25								
26								
27								
28	ФТД.01 Научно-исследовательский семинар 1 [За] УК-1; УК-5; УК-6; ОПК-3; ОПК-4; ПК-7	2			ОПК-3		Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	6
29								
30	Б2.В.01(П) Научно-исследовательская работа УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	6						
31								
32								
33								
34	ФТД.02 Научно-исследовательский семинар 2 [За] УК-1; УК-5; УК-6; ОПК-3; ОПК-4; ПК-7	2						
35								