

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

Направление 12.03.04 "Биотехнические системы и технологии" Профиль "Медицинская фотоника"

План одобрен Ученым советом института

Протокол № _____ от _____

12.03.04

Кафедра: Оптики и биофотоники

Институт: физики

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 4г

Год начала подготовки (по учебному плану) _____

2020

Учебный год _____

2021-2022

Образовательный стандарт (ФГОС) _____

№ 950 от 19.09.2017

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
26	ХИМИЧЕСКОЕ, ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО
26.014	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ РАЗРАБОТКИ, СОПРОВОЖДЕНИЯ И ИНТЕГРАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ В ОБЛАСТИ БИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.053	СПЕЦИАЛИСТ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПОСТПРОДАЖНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И СЕРВИСА

Типы задач профессиональной деятельности

проектно-конструкторский

СОГЛАСОВАНО

Проректор по УР _____

Начальник УУ _____

Директор _____

Зав. кафедрой _____

УТВЕРЖДАЮ

Ректор _____

Чумаченко А.Н.



Mi / Малинский И.Г./
Удалов / Удалов С.В./
Вениг / Вениг С.Б./
Тучин / Тучин В.В./

ПланСвод Учебный план бакалавриата 'b12.03.04-21(20)-2-48.plx', код направления 12.03.04, год начала подготовки 2020

-	-	-	Форма контроля				з.е.		Итого акад.часов							Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Закрепленная кафедра	
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспер тное	Факт	Экспер тное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код
Считать в плане	Индекс	Наименование					213	213	7668	7668	3402	3402	3150	1116		30	27	29	27	31	23	28	18		
Блок 1.Дисциплины (модули)							116	116	4176	4176	2000	2000	1564	612		21	21	23	17	19	11	4			
Обязательная часть																									
+	Б1.О.01	Русский язык		1			2	2	72	72	18	18	54		2									65	Русского языка и речевой
+	Б1.О.02	Физическая культура и спорт		1			2	2	72	72	36	36	36		2									21	Физического воспитания и спорта
+	Б1.О.03	Иностранный язык	3	12			7	7	252	252	104	104	112	36	2	2	3							2	Английского языка и межкультурной
+	Б1.О.04	История	2				3	3	108	108	16	16	56	36		3								22	Российской цивилизации и методики
+	Б1.О.05	Философия	4				2	2	72	72	34	34	2	36				2						90	Философии и методологии науки
+	Б1.О.06	Безопасность жизнедеятельности		6			2	2	72	72	16	16	56							2				82	Базовая кафедра физики катастроф и
+	Б1.О.07	"Общая физика и биофизика"	12345	6			26	26	936	936	502	502	218	216	4	5	5	5	4	3					
+	Б1.О.07.01	Механика	1				4	4	144	144	100	100	8	36	4									48	Оптики и биофотоники
+	Б1.О.07.02	Молекулярная физика	2				5	5	180	180	100	100	44	36		5								48	Оптики и биофотоники
+	Б1.О.07.03	Электричество и магнетизм	3				5	5	180	180	100	100	44	36			5							48	Оптики и биофотоники
+	Б1.О.07.04	Оптика	4				5	5	180	180	100	100	44	36				5						48	Оптики и биофотоники
+	Б1.О.07.05	Атомная и ядерная физика	5				4	4	144	144	54	54	54	36					4					48	Оптики и биофотоники
+	Б1.О.07.06	Общая биофизика	6				3	3	108	108	48	48	24	36						3				48	Оптики и биофотоники
+	Б1.О.08	Общий физический и биофизический практикум		12345	6		15	15	540	540	389	389	151		3	2	2	3	3	2					
+	Б1.О.08.01	Общий физический и биофизический практикум: механика		1			3	3	108	108	68	68	40		3									47	Общей физики
+	Б1.О.08.02	Общий физический и биофизический практикум: молекулярная физика		2			2	2	72	72	68	68	4			2								47	Общей физики
+	Б1.О.08.03	Общий физический и биофизический практикум: электричество и магнетизм		3			2	2	72	72	68	68	4				2							47	Общей физики
+	Б1.О.08.04	Общий физический и биофизический практикум: оптика		4			3	3	108	108	63	63	45					3						48	Оптики и биофотоники
+	Б1.О.08.05	Общий физический и биофизический практикум: атомная физика		5			3	3	108	108	68	68	40						3					48	Оптики и биофотоники
+	Б1.О.08.06	Общий физический и биофизический практикум: биофизика		6			2	2	72	72	54	54	18							2				48	Оптики и биофотоники
+	Б1.О.09	"Высшая математика"	12233	4	34		30	30	1080	1080	470	470	394	216	6	9	10	5							
+	Б1.О.09.01	Математический анализ	123				15	15	540	540	212	212	220	108	6	5	4							78	Теории функций и приближений
+	Б1.О.09.02	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	2				4	4	144	144	68	68	40	36		4								10	Геометрии
+	Б1.О.09.03	Векторный и тензорный анализ		3			2	2	72	72	36	36	36				2							10	Геометрии
+	Б1.О.09.04	Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление	3				4	4	144	144	54	54	54	36				4						34	Математической физики и вычислительной математики
+	Б1.О.09.05	Теория функций комплексного переменного	4				3	3	108	108	68	68	4	36				3						78	Теории функций и приближений
+	Б1.О.09.06	Теория вероятностей и математическая статистика		4			2	2	72	72	32	32	40					2						76	Теории вероятностей, математической статистики и
+	Б1.О.10	"Химия и экология"	5	13			8	8	288	288	107	107	154	27	2		3		3						
+	Б1.О.10.01	Экология		1			2	2	72	72	17	17	55		2									51	Охраны окружающей среды и
+	Б1.О.10.02	Основы физической химии		3			3	3	108	108	36	36	72				3							48	Оптики и биофотоники
+	Б1.О.10.03	Основы биохимии	5				3	3	108	108	54	54	27	27					3					48	Оптики и биофотоники
+	Б1.О.11	"Теоретическая биофизика"	6	5677	55		15	15	540	540	256	256	239	45					7	4	4				
+	Б1.О.11.01	Квантовая механика		5			2	2	72	72	36	36	36						2					48	Оптики и биофотоники
+	Б1.О.11.02	Электродинамика биологических сред			5		2	2	72	72	34	34	29	9					2					48	Оптики и биофотоники
+	Б1.О.11.03	Динамические системы		6			2	2	72	72	32	32	40						2					48	Оптики и биофотоники

ПланСвод Учебный план бакалавриата 'b12.03.04-21(20)-2-48.plx', код направления 12.03.04, год начала подготовки 2020

-	-	-	Форма контроля				з.е.		Итого акад.часов							Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Закрепленная кафедра		
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспер тное	Факт	Экспер тное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование
+	Б1.О.11.04	Термодинамика биосистем	6				2	2	72	72	32	32	4	36							2			48	Оптики и биофотоники	
+	Б1.О.11.05	Гидродинамика и теория упругости биологических сред		7			2	2	72	72	34	34	38									2		48	Оптики и биофотоники	
+	Б1.О.11.06	Статистическая биофизика		7			2	2	72	72	34	34	38									2		48	Оптики и биофотоники	
+	Б1.О.11.07	Методы математической физики			5		3	3	108	108	54	54	54							3				48	Оптики и биофотоники	
+	Б1.О.12	Основы права и антикоррупционного поведения		4			2	2	72	72	36	36	36							2				179	Гражданского права и процесса	
+	Б1.О.13	Основы экономики и финансовой грамотности		5			2	2	72	72	16	16	56							2				95	Экономической теории и национальной экономики	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							97	97	3492	3492	1402	1402	1586	504			9	6	6	10	12	12	24	18		
+	Б1.В.01	Основы физиологии клетки и организма			1		2	2	72	72	36	36	18	18	2									87	Физиологии человека и животных	
+	Б1.В.02	Основы оптики биологических тканей	6			6	3	3	108	108	40	40	32	36							3			48	Оптики и биофотоники	
+	Б1.В.03	Спецпрактикум 1. Спектральные методы исследования биологических сред, мониторинг физиологических ритмов		7			3	3	108	108	68	68	40									3		48	Оптики и биофотоники	
+	Б1.В.04	Спецпрактикум 2: Оптические когерентные методы измерений в биомедицине		8			3	3	108	108	44	44	64										3	48	Оптики и биофотоники	
+	Б1.В.05	Биометрия	5	4			7	7	252	252	88	88	128	36					3	4				48	Оптики и биофотоники	
+	Б1.В.06	Оптоэлектроника в биотехнических системах	4				3	3	108	108	42	42	30	36							3			48	Оптики и биофотоники	
+	Б1.В.07	Основы фотобиологии и фотомедицины	8				4	4	144	144	40	40	68	36									4	48	Оптики и биофотоники	
+	Б1.В.08	Основы теории светорассеяния	7				3	3	108	108	54	54	18	36									3	48	Оптики и биофотоники	
+	Б1.В.09	"Медицинская электроника"	7	6			6	6	216	216	103	103	77	36							2	4				
+	Б1.В.09.01	Схемотехника биомедицинских устройств		6			2	2	72	72	51	51	21								2			48	Оптики и биофотоники	
+	Б1.В.09.02	Цифровая обработка сигналов и изображений	7				4	4	144	144	52	52	56	36								4		48	Оптики и биофотоники	
+	Б1.В.10	"Биоинформатика"	1234				14	14	504	504	171	171	216	117			3	4	3	4						
+	Б1.В.10.01	Информационные технологии в биомедицине	1				3	3	108	108	51	51	21	36			3							48	Оптики и биофотоники	
+	Б1.В.10.02	Компьютерные программы вычислений и обработки экспериментальных данных	2				4	4	144	144	34	34	92	18				4						48	Оптики и биофотоники	
+	Б1.В.10.03	Численные методы и математическое моделирование в физике живых систем	3				3	3	108	108	54	54	27	27					3					48	Оптики и биофотоники	
+	Б1.В.10.04	Вычислительная биофизика	4				4	4	144	144	32	32	76	36						4				48	Оптики и биофотоники	
+	Б1.В.11	"Оптические методы в медицинской фотонике"	57	66	7		15	15	540	540	247	247	230	63							5	4	6			
+	Б1.В.11.01	Введение в теорию оптических биомедицинских систем	5				5	5	180	180	72	72	72	36							5			48	Оптики и биофотоники	
+	Б1.В.11.02	Техника спектроскопии живых объектов		6			2	2	72	72	51	51	21									2		48	Оптики и биофотоники	
+	Б1.В.11.03	Лазеры и волоконные световоды в биомедицине		6			2	2	72	72	34	34	38									2		48	Оптики и биофотоники	
+	Б1.В.11.04	Когерентно-оптические методы в биотехнических системах	7				3	3	108	108	54	54	27	27									3	48	Оптики и биофотоники	
+	Б1.В.11.05	Поляризационные методы в биомедицине			7		3	3	108	108	36	36	72										3	48	Оптики и биофотоники	
+	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1			7		4	4	144	144	54	54	90										4			
+	Б1.В.ДВ.01.01	Спектроскопия и колориметрия биотканей in vivo			7		4	4	144	144	54	54	90										4	48	Оптики и биофотоники	
-	Б1.В.ДВ.01.02	Спектральные методы диагностики в биомедицине			7		4	4	144	144	54	54	90										4	48	Оптики и биофотоники	
+	Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2			8		3	3	108	108	54	54	54										3			
+	Б1.В.ДВ.02.01	Оптическая спектроскопия однородных и рассеивающих сред			8		3	3	108	108	54	54	54										3	48	Оптики и биофотоники	

ПланСвод Учебный план бакалавриата 'b12.03.04-21(20)-2-48.plx', код направления 12.03.04, год начала подготовки 2020

-	-	-	Форма контроля				з.е.		Итого акад.часов							Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Закрепленная кафедра		
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование
Считать в плане	Индекс	Наименование																								
-	Б1.В.ДВ.02.02	Физические методы исследования биологических объектов			8			3	3	108	108	54	54	54									3	48	Оптики и биофотоники	
+	Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3			5			3	3	108	108	56	56	52							3					
+	Б1.В.ДВ.03.01	Управление оптическими параметрами биологических тканей			5			3	3	108	108	56	56	52								3		48	Оптики и биофотоники	
-	Б1.В.ДВ.03.02	Математическое моделирование взаимодействия излучения с биологическими тканями			5			3	3	108	108	56	56	52							3			48	Оптики и биофотоники	
+	Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4			8			4	4	144	144	54	54	54	36									4		
+	Б1.В.ДВ.04.01	Оптические когерентные микроскопы и томографы			8			4	4	144	144	54	54	54	36									4	48	Оптики и биофотоники
-	Б1.В.ДВ.04.02	Спекл-визуализация в биомедицинских исследованиях			8			4	4	144	144	54	54	54	36									4	48	Оптики и биофотоники
+	Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5			3			3	3	108	108	36	36	72				3								
+	Б1.В.ДВ.05.01	Основы перевода научно-технической литературы			3			3	3	108	108	36	36	72				3							48	Оптики и биофотоники
-	Б1.В.ДВ.05.02	Научная и инженерная графика			3			3	3	108	108	36	36	72				3							48	Оптики и биофотоники
+	Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6			7			4	4	144	144	54	54	90									4			
+	Б1.В.ДВ.06.01	Медицинская интроскопия			7			4	4	144	144	54	54	90									4		48	Оптики и биофотоники
-	Б1.В.ДВ.06.02	Основы поляризационной оптики			7			4	4	144	144	54	54	90									4		48	Оптики и биофотоники
+	Б1.В.ДВ.07	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7			12			4	4	144	144	52	52	92		2	2									
+	Б1.В.ДВ.07.01	Введение в специальность			12			4	4	144	144	52	52	92		2	2								48	Оптики и биофотоники
-	Б1.В.ДВ.07.02	Современные проблемы биомедицинской оптики			12			4	4	144	144	52	52	92		2	2								48	Оптики и биофотоники
+	Б1.В.ДВ.08	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8			8			4	4	144	144	40	40	68	36									4		
+	Б1.В.ДВ.08.01	Люминесцентные методы и устройства			8			4	4	144	144	40	40	68	36									4	48	Оптики и биофотоники
-	Б1.В.ДВ.08.02	Анализ сложных биофизических сигналов			8			4	4	144	144	40	40	68	36									4	48	Оптики и биофотоники
+	Б1.В.ДВ.09	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.9			6			3	3	108	108	51	51	39	18							3				
+	Б1.В.ДВ.09.01	Оптика наночастиц и нанобъектов			6			3	3	108	108	51	51	39	18							3			48	Оптики и биофотоники
-	Б1.В.ДВ.09.02	Нелинейная оптика биологических тканей и клеток			6			3	3	108	108	51	51	39	18							3			48	Оптики и биофотоники
+	Б1.В.ДВ.10	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10			1			2	2	72	72	18	18	54		2										
-	Б1.В.ДВ.10.01	Введение в учебный процесс			1			2	2	72	72	18	18	54		2									48	Оптики и биофотоники
+	Б1.В.ДВ.10.02	Коммуникативный практикум			1			2	2	72	72	18	18	54		2									149	Педагогической психологии и
-	Б1.В.ДВ.10.03	Ассистивные информационно-коммуникационные технологии			1			2	2	72	72	18	18	54		2									147	Информационных систем и технологий в обучении
+	Б1.В.ДВ.11	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту																								
-	Б1.В.ДВ.11.01	Легкая атлетика			23456					328	328	328	328												21	Физического воспитания и спорта
-	Б1.В.ДВ.11.02	Плавание			23456					328	328	328	328												21	Физического воспитания и спорта
Блок 2.Практика							21	21	756	756							3	4	6	8						
Обязательная часть							7	7	252	252								3	4							
+	Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика			3			3	3	108	108					3										
+	Б2.О.02(У)	Вычислительная практика			5			4	4	144	144							4								
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							14	14	504	504										6	8					
+	Б2.В.01(П)	Научно-исследовательская работа			7			6	6	216	216									6						
+	Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика			8			8	8	288	288													8		
Блок 3.Государственная итоговая аттестация							6	6	216	216														6		

ПланСвод Учебный план бакалавриата 'b12.03.04-21(20)-2-48.plx', код направления 12.03.04, год начала подготовки 2020

-	-	-	Форма контроля				з.е.		Итого акад.часов							Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Закрепленная кафедра			
			Экзам	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзам	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование	
+	БЗ.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					6	6	216	216														6	48	Оптики и биофотоники	
ФТД. Факультативные дисциплины							4	4	144	144	72	72	72									4					
+	ФТД.01	Красители и контрастные вещества в биомедицинских исследованиях		6			2	2	72	72	36	36	36											2		48	Оптики и биофотоники
+	ФТД.02	Аппаратное обеспечение и автоматизация эксперимента		6			2	2	72	72	36	36	36											2		48	Оптики и биофотоники

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК
Б1.О.07	"Общая физика и биофизика"	
Б1.О.07.01	Механика	
Б1.О.07.02	Молекулярная физика	
Б1.О.07.03	Электричество и магнетизм	
Б1.О.07.04	Оптика	
Б1.О.07.05	Атомная и ядерная физика	
Б1.О.07.06	Общая биофизика	
Б1.О.08	Общий физический и биофизический практикум	
Б1.О.08.01	Общий физический и биофизический практикум: механика	
Б1.О.08.02	Общий физический и биофизический практикум: молекулярная физика	
Б1.О.08.03	Общий физический и биофизический практикум: электричество и магнетизм	
Б1.О.08.04	Общий физический и биофизический практикум: оптика	
Б1.О.08.05	Общий физический и биофизический практикум: атомная физика	
Б1.О.08.06	Общий физический и биофизический практикум: биофизика	
Б1.О.09	"Высшая математика"	
Б1.О.09.01	Математический анализ	
Б1.О.09.02	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	
Б1.О.09.03	Векторный и тензорный анализ	
Б1.О.09.04	Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление	
Б1.О.09.05	Теория функций комплексного переменного	
Б1.О.09.06	Теория вероятностей и математическая статистика	
Б1.О.10	"Химия и экология"	
Б1.О.10.01	Экология	
Б1.О.10.02	Основы физической химии	
Б1.О.10.03	Основы биохимии	
Б1.О.11	"Теоретическая биофизика"	
Б1.О.11.01	Квантовая механика	
Б1.О.11.02	Электродинамика биологических сред	
Б1.О.11.03	Динамические системы	
Б1.О.11.04	Термодинамика биосистем	
Б1.О.11.05	Гидродинамика и теория упругости биологических сред	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.11.06	Статистическая биофизика	
Б1.О.11.07	Методы математической физики	
Б1.В.01	Основы физиологии клетки и организма	
Б1.В.02	Основы оптики биологических тканей	
Б1.В.03	Спецпрактикум 1. Спектральные методы исследования биологических сред, мониторинг физиологических ритмов	
Б1.В.04	Спецпрактикум 2: Оптические когерентные методы измерений в биомедицине	
Б1.В.05	Биометрия	
Б1.В.06	Оптоэлектроника в биотехнических системах	
Б1.В.07	Основы фотобиологии и фотомедицины	
Б1.В.08	Основы теории светорассеяния	
Б1.В.09	"Медицинская электроника"	
Б1.В.09.01	Схемотехника биомедицинских устройств	
Б1.В.09.02	Цифровая обработка сигналов и изображений	
Б1.В.10	"Биоинформатика"	
Б1.В.10.01	Информационные технологии в биомедицине	
Б1.В.10.02	Компьютерные программы вычислений и обработки экспериментальных данных	
Б1.В.10.03	Численные методы и математическое моделирование в физике живых систем	
Б1.В.10.04	Вычислительная биофизика	
Б1.В.11	"Оптические методы в медицинской фотонике"	
Б1.В.11.01	Введение в теорию оптических биомедицинских систем	
Б1.В.11.02	Техника спектроскопии живых объектов	
Б1.В.11.03	Лазеры и волоконные световоды в биомедицине	
Б1.В.11.04	Когерентно-оптические методы в биотехнических системах	
Б1.В.11.05	Поляризационные методы в биомедицине	
Б1.В.ДВ.01.01	Спектроскопия и колориметрия биотканей in vivo	
Б1.В.ДВ.01.02	Спектральные методы диагностики в биомедицине	
Б1.В.ДВ.02.01	Оптическая спектроскопия однородных и рассеивающих сред	
Б1.В.ДВ.02.02	Физические методы исследования биологических объектов	
Б1.В.ДВ.03.01	Управление оптическими параметрами биологических тканей	
Б1.В.ДВ.03.02	Математическое моделирование взаимодействия излучения с биологическими тканями	
Б1.В.ДВ.04.01	Оптические когерентные микроскопы и томографы	
Б1.В.ДВ.04.02	Спекл-визуализация в биомедицинских исследованиях	
Б1.В.ДВ.06.01	Медицинская интроскопия	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.ДВ.06.02	Основы поляризационной оптики	
Б1.В.ДВ.07.01	Введение в специальность	
Б1.В.ДВ.07.02	Современные проблемы биомедицинской оптики	
Б1.В.ДВ.08.01	Люминесцентные методы и устройства	
Б1.В.ДВ.08.02	Анализ сложных биофизических сигналов	
Б1.В.ДВ.09.01	Оптика наночастиц и нанобъектов	
Б1.В.ДВ.09.02	Нелинейная оптика биологических тканей и клеток	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.О.02(У)	Вычислительная практика	
Б2.В.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Красители и контрастные вещества в биомедицинских исследованиях	
ФТД.02	Аппаратное обеспечение и автоматизация эксперимента	
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК
Б1.О.05	Философия	
Б1.О.07	"Общая физика и биофизика"	
Б1.О.07.01	Механика	
Б1.О.07.02	Молекулярная физика	
Б1.О.07.03	Электричество и магнетизм	
Б1.О.07.04	Оптика	
Б1.О.07.05	Атомная и ядерная физика	
Б1.О.07.06	Общая биофизика	
Б1.О.08	Общий физический и биофизический практикум	
Б1.О.08.01	Общий физический и биофизический практикум: механика	
Б1.О.08.02	Общий физический и биофизический практикум: молекулярная физика	
Б1.О.08.03	Общий физический и биофизический практикум: электричество и магнетизм	
Б1.О.08.04	Общий физический и биофизический практикум: оптика	
Б1.О.08.05	Общий физический и биофизический практикум: атомная физика	
Б1.О.08.06	Общий физический и биофизический практикум: биофизика	
Б1.О.09	"Высшая математика"	
Б1.О.09.01	Математический анализ	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.09.02	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	
Б1.О.09.03	Векторный и тензорный анализ	
Б1.О.09.04	Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление	
Б1.О.09.05	Теория функций комплексного переменного	
Б1.О.09.06	Теория вероятностей и математическая статистика	
Б1.О.10	"Химия и экология"	
Б1.О.10.01	Экология	
Б1.О.10.02	Основы физической химии	
Б1.О.10.03	Основы биохимии	
Б1.О.11	"Теоретическая биофизика"	
Б1.О.11.01	Квантовая механика	
Б1.О.11.02	Электродинамика биологических сред	
Б1.О.11.03	Динамические системы	
Б1.О.11.04	Термодинамика биосистем	
Б1.О.11.05	Гидродинамика и теория упругости биологических сред	
Б1.О.11.06	Статистическая биофизика	
Б1.О.11.07	Методы математической физики	
Б1.В.02	Основы оптики биологических тканей	
Б1.В.03	Спецпрактикум 1. Спектральные методы исследования биологических сред, мониторинг физиологических ритмов	
Б1.В.04	Спецпрактикум 2: Оптические когерентные методы измерений в биомедицине	
Б1.В.05	Биометрия	
Б1.В.06	Оптоэлектроника в биотехнических системах	
Б1.В.07	Основы фотобиологии и фотомедицины	
Б1.В.08	Основы теории светорассеяния	
Б1.В.09	"Медицинская электроника"	
Б1.В.09.01	Схемотехника биомедицинских устройств	
Б1.В.09.02	Цифровая обработка сигналов и изображений	
Б1.В.10	"Биоинформатика"	
Б1.В.10.01	Информационные технологии в биомедицине	
Б1.В.10.02	Компьютерные программы вычислений и обработки экспериментальных данных	
Б1.В.10.03	Численные методы и математическое моделирование в физике живых систем	
Б1.В.10.04	Вычислительная биофизика	
Б1.В.11	"Оптические методы в медицинской фотонике"	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.11.01	Введение в теорию оптических биомедицинских систем	
Б1.В.11.02	Техника спектроскопии живых объектов	
Б1.В.11.03	Лазеры и волоконные световоды в биомедицине	
Б1.В.11.04	Когерентно-оптические методы в биотехнических системах	
Б1.В.11.05	Поляризационные методы в биомедицине	
Б1.В.ДВ.01.01	Спектроскопия и колориметрия биотканей in vivo	
Б1.В.ДВ.01.02	Спектральные методы диагностики в биомедицине	
Б1.В.ДВ.02.01	Оптическая спектроскопия однородных и рассеивающих сред	
Б1.В.ДВ.02.02	Физические методы исследования биологических объектов	
Б1.В.ДВ.03.01	Управление оптическими параметрами биологических тканей	
Б1.В.ДВ.03.02	Математическое моделирование взаимодействия излучения с биологическими тканями	
Б1.В.ДВ.04.01	Оптические когерентные микроскопы и томографы	
Б1.В.ДВ.04.02	Спекл-визуализация в биомедицинских исследованиях	
Б1.В.ДВ.06.01	Медицинская интроскопия	
Б1.В.ДВ.06.02	Основы поляризационной оптики	
Б1.В.ДВ.07.01	Введение в специальность	
Б1.В.ДВ.07.02	Современные проблемы биомедицинской оптики	
Б1.В.ДВ.08.01	Люминесцентные методы и устройства	
Б1.В.ДВ.08.02	Анализ сложных биофизических сигналов	
Б1.В.ДВ.09.01	Оптика наночастиц и нанообъектов	
Б1.В.ДВ.09.02	Нелинейная оптика биологических тканей и клеток	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.О.02(У)	Вычислительная практика	
Б2.В.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК
Б1.О.04	История	
Б1.О.05	Философия	
Б1.О.07	"Общая физика и биофизика"	
Б1.О.07.01	Механика	
Б1.О.07.02	Молекулярная физика	
Б1.О.07.03	Электричество и магнетизм	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.07.04	Оптика	
Б1.О.07.05	Атомная и ядерная физика	
Б1.О.07.06	Общая биофизика	
Б1.О.08	Общий физический и биофизический практикум	
Б1.О.08.01	Общий физический и биофизический практикум: механика	
Б1.О.08.02	Общий физический и биофизический практикум: молекулярная физика	
Б1.О.08.03	Общий физический и биофизический практикум: электричество и магнетизм	
Б1.О.08.04	Общий физический и биофизический практикум: оптика	
Б1.О.08.05	Общий физический и биофизический практикум: атомная физика	
Б1.О.08.06	Общий физический и биофизический практикум: биофизика	
Б1.В.02	Основы оптики биологических тканей	
Б1.В.03	Спецпрактикум 1. Спектральные методы исследования биологических сред, мониторинг физиологических ритмов	
Б1.В.04	Спецпрактикум 2: Оптические когерентные методы измерений в биомедицине	
Б1.В.ДВ.10.01	Введение в учебный процесс	
Б1.В.ДВ.10.02	Коммуникативный практикум	
Б1.В.ДВ.10.03	Ассистивные информационно-коммуникационные технологии	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК
Б1.О.01	Русский язык	
Б1.О.03	Иностранный язык	
Б1.В.02	Основы оптики биологических тканей	
Б1.В.ДВ.05.01	Основы перевода научно-технической литературы	
Б1.В.ДВ.10.01	Введение в учебный процесс	
Б1.В.ДВ.10.02	Коммуникативный практикум	
Б1.В.ДВ.10.03	Ассистивные информационно-коммуникационные технологии	
Б2.В.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК
Б1.О.01	Русский язык	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.04	История	
Б1.О.05	Философия	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК
Б1.О.05	Философия	
Б1.О.07	"Общая физика и биофизика"	
Б1.О.07.01	Механика	
Б1.О.07.02	Молекулярная физика	
Б1.О.07.03	Электричество и магнетизм	
Б1.О.07.04	Оптика	
Б1.О.07.05	Атомная и ядерная физика	
Б1.О.08	Общий физический и биофизический практикум	
Б1.О.08.01	Общий физический и биофизический практикум: механика	
Б1.О.08.02	Общий физический и биофизический практикум: молекулярная физика	
Б1.О.08.03	Общий физический и биофизический практикум: электричество и магнетизм	
Б1.О.08.04	Общий физический и биофизический практикум: оптика	
Б1.О.08.05	Общий физический и биофизический практикум: атомная физика	
Б1.О.08.06	Общий физический и биофизический практикум: биофизика	
Б1.В.02	Основы оптики биологических тканей	
Б1.В.ДВ.10.01	Введение в учебный процесс	
Б1.В.ДВ.10.02	Коммуникативный практикум	
Б1.В.ДВ.10.03	Ассистивные информационно-коммуникационные технологии	
Б2.В.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК
Б1.О.02	Физическая культура и спорт	
Б1.В.ДВ.11.01	Легкая атлетика	
Б1.В.ДВ.11.02	Плавание	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК
Б1.О.06	Безопасность жизнедеятельности	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК
Б1.О.13	Основы экономики и финансовой грамотности	
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК
Б1.О.12	Основы права и антикоррупционного поведения	
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем	ОПК
Б1.О.07	"Общая физика и биофизика"	
Б1.О.07.01	Механика	
Б1.О.07.02	Молекулярная физика	
Б1.О.07.03	Электричество и магнетизм	
Б1.О.07.04	Оптика	
Б1.О.07.05	Атомная и ядерная физика	
Б1.О.07.06	Общая биофизика	
Б1.О.08	Общий физический и биофизический практикум	
Б1.О.08.01	Общий физический и биофизический практикум: механика	
Б1.О.08.02	Общий физический и биофизический практикум: молекулярная физика	
Б1.О.08.03	Общий физический и биофизический практикум: электричество и магнетизм	
Б1.О.08.04	Общий физический и биофизический практикум: оптика	
Б1.О.08.05	Общий физический и биофизический практикум: атомная физика	
Б1.О.08.06	Общий физический и биофизический практикум: биофизика	
Б1.О.09	"Высшая математика"	
Б1.О.09.01	Математический анализ	
Б1.О.09.02	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	
Б1.О.09.03	Векторный и тензорный анализ	
Б1.О.09.04	Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление	
Б1.О.09.05	Теория функций комплексного переменного	
Б1.О.09.06	Теория вероятностей и математическая статистика	
Б1.О.11	"Теоретическая биофизика"	
Б1.О.11.01	Квантовая механика	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.11.02	Электродинамика биологических сред	
Б1.О.11.03	Динамические системы	
Б1.О.11.04	Термодинамика биосистем	
Б1.О.11.05	Гидродинамика и теория упругости биологических сред	
Б1.О.11.06	Статистическая биофизика	
Б1.О.11.07	Методы математической физики	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.О.02(У)	Вычислительная практика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Красители и контрастные вещества в биомедицинских исследованиях	
ФТД.02	Аппаратное обеспечение и автоматизация эксперимента	
ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	ОПК
Б1.О.10	"Химия и экология"	
Б1.О.10.01	Экология	
Б1.О.10.02	Основы физической химии	
Б1.О.10.03	Основы биохимии	
Б1.О.11	"Теоретическая биофизика"	
Б1.О.11.04	Термодинамика биосистем	
Б1.О.11.05	Гидродинамика и теория упругости биологических сред	
Б1.О.11.06	Статистическая биофизика	
Б1.О.11.07	Методы математической физики	
Б1.О.12	Основы права и антикоррупционного поведения	
Б1.О.13	Основы экономики и финансовой грамотности	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики биотехнических систем и технологий	ОПК
Б1.О.07	"Общая физика и биофизика"	
Б1.О.07.06	Общая биофизика	
Б1.О.08	Общий физический и биофизический практикум	
Б1.О.08.01	Общий физический и биофизический практикум: механика	
Б1.О.08.06	Общий физический и биофизический практикум: биофизика	
Б1.О.11	"Теоретическая биофизика"	
Б1.О.11.01	Квантовая механика	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.11.02	Электродинамика биологических сред	
Б1.О.11.03	Динамические системы	
Б1.О.11.06	Статистическая биофизика	
Б1.О.11.07	Методы математической физики	
Б2.О.02(У)	Вычислительная практика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Красители и контрастные вещества в биомедицинских исследованиях	
ФТД.02	Аппаратное обеспечение и автоматизация эксперимента	
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК
Б1.О.07	"Общая физика и биофизика"	
Б1.О.07.01	Механика	
Б1.О.07.02	Молекулярная физика	
Б1.О.07.03	Электричество и магнетизм	
Б1.О.07.04	Оптика	
Б1.О.07.05	Атомная и ядерная физика	
Б1.О.11	"Теоретическая биофизика"	
Б1.О.11.01	Квантовая механика	
Б1.О.11.02	Электродинамика биологических сред	
Б1.О.11.06	Статистическая биофизика	
Б1.О.11.07	Методы математической физики	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.О.02(У)	Вычислительная практика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Аппаратное обеспечение и автоматизация эксперимента	
ОПК-5	Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	ОПК
Б1.О.07	"Общая физика и биофизика"	
Б1.О.07.04	Оптика	
Б1.О.11	"Теоретическая биофизика"	
Б1.О.11.07	Методы математической физики	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.О.02(У)	Вычислительная практика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Аппаратное обеспечение и автоматизация эксперимента	

Индекс	Содержание	Тип
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский		
ПК-1	Способность к формированию технических требований и заданий на проектирование и конструирование биотехнических систем и медицинских изделий.	ПК
Б1.О.07	"Общая физика и биофизика"	
Б1.О.07.04	Оптика	
Б1.О.11	"Теоретическая биофизика"	
Б1.О.11.06	Статистическая биофизика	
Б1.О.11.07	Методы математической физики	
Б1.В.02	Основы оптики биологических тканей	
Б1.В.06	Оптоэлектроника в биотехнических системах	
Б1.В.09	"Медицинская электроника"	
Б1.В.09.01	Схемотехника биомедицинских устройств	
Б1.В.11	"Оптические методы в медицинской фотонике"	
Б1.В.11.01	Введение в теорию оптических биомедицинских систем	
Б1.В.11.02	Техника спектроскопии живых объектов	
Б1.В.11.03	Лазеры и волоконные световоды в биомедицине	
Б1.В.11.04	Когерентно-оптические методы в биотехнических системах	
Б1.В.ДВ.04.01	Оптические когерентные микроскопы и томографы	
Б1.В.ДВ.04.02	Спекл-визуализация в биомедицинских исследованиях	
Б1.В.ДВ.06.01	Медицинская интроскопия	
Б1.В.ДВ.08.01	Люминесцентные методы и устройства	
Б1.В.ДВ.08.02	Анализ сложных биофизических сигналов	
Б2.О.02(У)	Вычислительная практика	
Б2.В.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Аппаратное обеспечение и автоматизация эксперимента	
ПК-2	Способность к математическому моделированию элементов и процессов биотехнических систем, их исследованию на базе профессиональных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов	ПК
Б1.О.07	"Общая физика и биофизика"	
Б1.О.07.06	Общая биофизика	
Б1.О.11	"Теоретическая биофизика"	
Б1.О.11.06	Статистическая биофизика	
Б1.О.11.07	Методы математической физики	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.02	Основы оптики биологических тканей	
Б1.В.06	Оптоэлектроника в биотехнических системах	
Б1.В.08	Основы теории светорассеяния	
Б1.В.09	"Медицинская электроника"	
Б1.В.09.01	Схемотехника биомедицинских устройств	
Б1.В.09.02	Цифровая обработка сигналов и изображений	
Б1.В.10	"Биоинформатика"	
Б1.В.10.03	Численные методы и математическое моделирование в физике живых систем	
Б1.В.10.04	Вычислительная биофизика	
Б1.В.11	"Оптические методы в медицинской фотонике"	
Б1.В.11.01	Введение в теорию оптических биомедицинских систем	
Б1.В.11.03	Лазеры и волоконные световоды в биомедицине	
Б1.В.11.04	Когерентно-оптические методы в биотехнических системах	
Б1.В.ДВ.02.01	Оптическая спектроскопия однородных и рассеивающих сред	
Б1.В.ДВ.02.02	Физические методы исследования биологических объектов	
Б1.В.ДВ.03.01	Управление оптическими параметрами биологических тканей	
Б1.В.ДВ.03.02	Математическое моделирование взаимодействия излучения с биологическими тканями	
Б1.В.ДВ.05.02	Научная и инженерная графика	
Б1.В.ДВ.06.01	Медицинская интроскопия	
Б1.В.ДВ.06.02	Основы поляризационной оптики	
Б1.В.ДВ.08.02	Анализ сложных биофизических сигналов	
Б1.В.ДВ.09.01	Оптика наночастиц и нанообъектов	
Б1.В.ДВ.09.02	Нелинейная оптика биологических тканей и клеток	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.О.02(У)	Вычислительная практика	
Б2.В.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Аппаратное обеспечение и автоматизация эксперимента	
ПК-3	Способность к анализу, расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов медицинских изделий и биотехнических систем на схемотехническом и элементном уровнях, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	ПК
Б1.О.07	"Общая физика и биофизика"	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.07.06	Общая биофизика	
Б1.О.11	"Теоретическая биофизика"	
Б1.О.11.07	Методы математической физики	
Б1.В.01	Основы физиологии клетки и организма	
Б1.В.02	Основы оптики биологических тканей	
Б1.В.06	Оптоэлектроника в биотехнических системах	
Б1.В.09	"Медицинская электроника"	
Б1.В.09.01	Схемотехника биомедицинских устройств	
Б1.В.10	"Биоинформатика"	
Б1.В.10.03	Численные методы и математическое моделирование в физике живых систем	
Б1.В.10.04	Вычислительная биофизика	
Б1.В.11	"Оптические методы в медицинской фотонике"	
Б1.В.11.03	Лазеры и волоконные световоды в биомедицине	
Б1.В.11.04	Когерентно-оптические методы в биотехнических системах	
Б1.В.ДВ.01.01	Спектроскопия и колориметрия биотканей in vivo	
Б1.В.ДВ.01.02	Спектральные методы диагностики в биомедицине	
Б1.В.ДВ.06.01	Медицинская интроскопия	
Б1.В.ДВ.06.02	Основы поляризационной оптики	
Б1.В.ДВ.08.01	Люминесцентные методы и устройства	
Б1.В.ДВ.08.02	Анализ сложных биофизических сигналов	
Б1.В.ДВ.09.01	Оптика наночастиц и нанообъектов	
Б1.В.ДВ.09.02	Нелинейная оптика биологических тканей и клеток	
Б2.О.02(У)	Вычислительная практика	
Б2.В.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Аппаратное обеспечение и автоматизация эксперимента	
ПК-4	Способность к организации и проведению постпродажного обслуживания и сервиса биотехнической системы, медицинского изделия	ПК
Б1.В.02	Основы оптики биологических тканей	
Б1.В.06	Оптоэлектроника в биотехнических системах	
Б1.В.09	"Медицинская электроника"	
Б1.В.09.01	Схемотехника биомедицинских устройств	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.11	"Оптические методы в медицинской фотонике"	
Б1.В.11.03	Лазеры и волоконные световоды в биомедицине	
Б1.В.ДВ.06.01	Медицинская интроскопия	
Б1.В.ДВ.08.02	Анализ сложных биофизических сигналов	
Б2.В.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Аппаратное обеспечение и автоматизация эксперимента	

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ОПК-4; ОПК-5
Б1.0	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ОПК-4; ОПК-5
Б1.0.01	Русский язык	УК-4; УК-5
Б1.0.02	Физическая культура и спорт	УК-7
Б1.0.03	Иностранный язык	УК-4
Б1.0.04	История	УК-3; УК-5
Б1.0.05	Философия	УК-2; УК-3; УК-5; УК-6
Б1.0.06	Безопасность жизнедеятельности	УК-8
Б1.0.07	"Общая физика и биофизика"	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ОПК-4; ОПК-5
Б1.0.07.01	Механика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-4
Б1.0.07.02	Молекулярная физика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-4
Б1.0.07.03	Электричество и магнетизм	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-4
Б1.0.07.04	Оптика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ПК-1; ОПК-4; ОПК-5
Б1.0.07.05	Атомная и ядерная физика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-4
Б1.0.07.06	Общая биофизика	УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-3; ПК-2; ПК-3
Б1.0.08	Общий физический и биофизический практикум	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-3
Б1.0.08.01	Общий физический и биофизический практикум: механика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-3
Б1.0.08.02	Общий физический и биофизический практикум: молекулярная физика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1
Б1.0.08.03	Общий физический и биофизический практикум: электричество и магнетизм	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1
Б1.0.08.04	Общий физический и биофизический практикум: оптика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1
Б1.0.08.05	Общий физический и биофизический практикум: атомная физика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1
Б1.0.08.06	Общий физический и биофизический практикум: биофизика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-3
Б1.0.09	"Высшая математика"	УК-1; УК-2; ОПК-1
Б1.0.09.01	Математический анализ	УК-1; УК-2; ОПК-1
Б1.0.09.02	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	УК-1; УК-2; ОПК-1
Б1.0.09.03	Векторный и тензорный анализ	УК-1; УК-2; ОПК-1
Б1.0.09.04	Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление	УК-1; УК-2; ОПК-1
Б1.0.09.05	Теория функций комплексного переменного	УК-1; УК-2; ОПК-1
Б1.0.09.06	Теория вероятностей и математическая статистика	УК-1; УК-2; ОПК-1
Б1.0.10	"Химия и экология"	УК-1; УК-2; ОПК-2
Б1.0.10.01	Экология	УК-1; УК-2; ОПК-2
Б1.0.10.02	Основы физической химии	УК-1; УК-2; ОПК-2

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.О.10.03	Основы биохимии	УК-1; УК-2; ОПК-2
Б1.О.11	"Теоретическая биофизика"	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ОПК-4; ОПК-5
Б1.О.11.01	Квантовая механика	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4
Б1.О.11.02	Электродинамика биологических сред	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4
Б1.О.11.03	Динамические системы	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-3
Б1.О.11.04	Термодинамика биосистем	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-2
Б1.О.11.05	Гидродинамика и теория упругости биологических сред	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-2
Б1.О.11.06	Статистическая биофизика	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ОПК-4
Б1.О.11.07	Методы математической физики	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ОПК-4; ОПК-5
Б1.О.12	Основы права и антикоррупционного поведения	УК-10; ОПК-2
Б1.О.13	Основы экономики и финансовой грамотности	УК-9; ОПК-2
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; УК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.01	Основы физиологии клетки и организма	УК-1; ПК-3
Б1.В.02	Основы оптики биологических тканей	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.03	Спецпрактикум 1. Спектральные методы исследования биологических сред, мониторинг физиологических ритмов	УК-1; УК-2; УК-3
Б1.В.04	Спецпрактикум 2: Оптические когерентные методы измерений в биомедицине	УК-1; УК-2; УК-3
Б1.В.05	Биометрия	УК-1; УК-2
Б1.В.06	Оптоэлектроника в биотехнических системах	УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.07	Основы фотобиологии и фотомедицины	УК-1; УК-2
Б1.В.08	Основы теории светорассеяния	УК-1; УК-2; ПК-2
Б1.В.09	"Медицинская электроника"	УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.09.01	Схемотехника биомедицинских устройств	УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.09.02	Цифровая обработка сигналов и изображений	УК-1; УК-2; ПК-2
Б1.В.10	"Биоинформатика"	УК-1; УК-2; ПК-2; ПК-3
Б1.В.10.01	Информационные технологии в биомедицине	УК-1; УК-2
Б1.В.10.02	Компьютерные программы вычислений и обработки экспериментальных данных	УК-1; УК-2
Б1.В.10.03	Численные методы и математическое моделирование в физике живых систем	УК-1; УК-2; ПК-2; ПК-3
Б1.В.10.04	Вычислительная биофизика	УК-1; УК-2; ПК-2; ПК-3
Б1.В.11	"Оптические методы в медицинской фотонике"	УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.11.01	Введение в теорию оптических биомедицинских систем	УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2
Б1.В.11.02	Техника спектроскопии живых объектов	УК-1; УК-2; ПК-1
Б1.В.11.03	Лазеры и волоконные световоды в биомедицине	УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.В.11.04	Когерентно-оптические методы в биотехнических системах	УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.11.05	Поляризационные методы в биомедицине	УК-1; УК-2
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	УК-1; УК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.01	Спектроскопия и колориметрия биотканей in vivo	УК-1; УК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.02	Спектральные методы диагностики в биомедицине	УК-1; УК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	УК-1; УК-2; ПК-2
Б1.В.ДВ.02.01	Оптическая спектроскопия однородных и рассеивающих сред	УК-1; УК-2; ПК-2
Б1.В.ДВ.02.02	Физические методы исследования биологических объектов	УК-1; УК-2; ПК-2
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	УК-1; УК-2; ПК-2
Б1.В.ДВ.03.01	Управление оптическими параметрами биологических тканей	УК-1; УК-2; ПК-2
Б1.В.ДВ.03.02	Математическое моделирование взаимодействия излучения с биологическими тканями	УК-1; УК-2; ПК-2
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	УК-1; УК-2; ПК-1
Б1.В.ДВ.04.01	Оптические когерентные микроскопы и томографы	УК-1; УК-2; ПК-1
Б1.В.ДВ.04.02	Спекл-визуализация в биомедицинских исследованиях	УК-1; УК-2; ПК-1
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	УК-4
Б1.В.ДВ.05.01	Основы перевода научно-технической литературы	УК-4
Б1.В.ДВ.05.02	Научная и инженерная графика	ПК-2
Б1.В.ДВ.06	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6	УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.ДВ.06.01	Медицинская интроскопия	УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.ДВ.06.02	Основы поляризационной оптики	УК-1; УК-2; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.07	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7	УК-1; УК-2
Б1.В.ДВ.07.01	Введение в специальность	УК-1; УК-2
Б1.В.ДВ.07.02	Современные проблемы биомедицинской оптики	УК-1; УК-2
Б1.В.ДВ.08	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8	УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.08.01	Люминесцентные методы и устройства	УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.08.02	Анализ сложных биофизических сигналов	УК-1; УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.ДВ.09	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.9	УК-1; УК-2; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.09.01	Оптика наночастиц и нанобъектов	УК-1; УК-2; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.09.02	Нелинейная оптика биологических тканей и клеток	УК-1; УК-2; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.10	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10	УК-3; УК-4; УК-6
Б1.В.ДВ.10.01	Введение в учебный процесс	УК-3; УК-4; УК-6
Б1.В.ДВ.10.02	Коммуникативный практикум	УК-3; УК-4; УК-6
Б1.В.ДВ.10.03	Ассистивные информационно-коммуникационные технологии	УК-3; УК-4; УК-6

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план бакалавриата 'b12.03.04-21(20)-2-48.plx', код направления 12.03.04, год начала подготовки 2020

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.В.ДВ.11	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	
Б1.В.ДВ.11.01	Легкая атлетика	УК-7
Б1.В.ДВ.11.02	Плавание	УК-7
Б2	Практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ОПК-4; ОПК-5
Б2.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ОПК-4; ОПК-5
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-1; ПК-2; ОПК-4; ОПК-5
Б2.О.02(У)	Вычислительная практика	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ОПК-4; ОПК-5
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б2.В.01(П)	Научно-исследовательская работа	УК-1; УК-2; УК-4; УК-6; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ОПК-4; ОПК-5
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ОПК-4; ОПК-5
ФТД	Факультативные дисциплины	УК-1; ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ОПК-4; ОПК-5
ФТД.01	Красители и контрастные вещества в биомедицинских исследованиях	УК-1; ОПК-1; ОПК-3
ФТД.02	Аппаратное обеспечение и автоматизация эксперимента	УК-1; ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ОПК-4; ОПК-5

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			2						
			48	+	2		15				24
Вычислительная практика	2	2			2	2/3					
			48	+	2	2/3	15				24
Вид практики: Производственная практика											
Научно-исследовательская работа	3	2			4						
			48	+	4		15				18
Вид практики: Преддипломная практика											
Преддипломная практика	4	2			5	1/3					
			48	+	5	1/3	15				18
	Итого по факту						14				
	Итого по плану						14				

КУРСОВЫЕ ПРОЕКТЫ И РАБОТЫ Учебный план бакалавриата 'b12.03.04-21(20)-2-48.plx', код направления 12.03.04, год начала подготовки 2020

Вид	Курс	Сем	Каф.	Студ.	Замечания
Основы оптики биологических тканей					
КР	3	2	48		

		Итого					Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4				
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.			Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	Сем. 7	Сем. 8	
					Мин.	Макс.	Факт													
	Итого (с факультативами)				190		244	60	30	30	60	29	31	64	31	33	60	28	32	
	Итого по ОП (без факультативов)				186		240	60	30	30	60	29	31	60	31	29	60	28	32	
B1	Дисциплины (модули)	54%	46%	35%	160		213	57	30	27	56	29	27	54	31	23	46	28	18	
B1.O	Обязательная часть						116	42	21	21	40	23	17	30	19	11	4	4		
B1.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношений						97	15	9	6	16	6	10	24	12	12	42	24	18	
B2	Практика	33%	67%	0%	20		21	3		3	4		4	6		6	8		8	
B2.O	Обязательная часть						7	3		3	4		4							
B2.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношений						14							6		6	8		8	
B3	Государственная итоговая аттестация				6	9	6										6		6	
ФТД	Факультативные дисциплины				4		4							4		4				
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					53.3	-	53.5	54	-	50.9	52.8	-	54	54	-	53	54	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					50.8	-	47.3	51.2	-	51.3	51.5	-	54	54	-	42.5	54	
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП без элект. дисциплин по физ.к.					27.1	-	26.3	28.2	-	28.7	29.4	-	27.7	26.2	-	25.7	23.2	
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					3402	-	468	422	-	492	441	-	498	409	-	440	232	
		Блок Б2						-			-			-			-			
		Блок Б3						-			-			-			-			
		Блок ФТД					72	-			-			-		72	-			
		Итого по всем блокам					3474	-	468	422	-	492	441	-	498	481	-	440	232	
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)					8	3	5	10	5	5	8	4	4	6	3	3		
		ЗАЧЕТ (За)					10	7	3	8	4	4	10	4	6	4	3	1		
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					1	1		1	1		3	3		6	4	2		
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)											1		1					
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					49.51%													
		в интерактивной форме					37%													
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					51.2%														
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					44.37%														