

УТВЕРЖДАЮ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждения высшего образования

Первый заместитель  
Министра образования  
Республики Беларусь

### ТИПОВОЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Специальность 1-31 04 05 Медицинская физика

Квалификация специалиста:  
**медицинский физик**

Срок обучения: 4 года

Регистрационный №  
G 31-1-006/нр-тип.

I. График образовательного процесса																																										II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Курсы	сентябрь							октябрь							ноябрь							декабрь							январь							февраль							март							апрель							май							июнь							июль							август							Теоретическое обучение	Экзаменационные сессии	Учебные практики	Производственные практики	Дипломное проектирование	Итоговая аттестация	Каникулы	Всего																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
	1	8	15	22	29	06	13	20	27	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26									02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11	18	25	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	30	06	13	20	27	03	10	17	24	31	07	14	21	28	04	11</

№ п/п	Название модуля, учебной дисциплины, курсового проекта (курсовой работы)	Экзамены	Зачеты	Количество академических часов				Распределение по курсам и семестрам																								Всего зачетных единиц	Код компетенции						
				Всего	Аудиторных	Из них				I курс						II курс						III курс						IV курс											
						Лекции	Лабораторные	Практические	Семинарские	1 семестр, 18 недель			2 семестр, 17 недель			3 семестр, 18 недель			4 семестр, 17 недель			5 семестр, 18 недель			6 семестр, 17 недель			7 семестр, 16 недель			8 семестр, 4 недели								
										Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов			Ауд. часов	Зач. единиц				
2.	Компонент учреждения высшего образования			3184	1732	966	152	486	128						340	180	9	180	92	4	592	330	16	898	524	25	916	486	28	258	120	7	89						
2.1	Социально-гуманитарный модуль 2																																						
2.1.1	Экологическая социология/Теория экономических систем		7	72	34	18			16																		72	34	2					2	УК-6				
2.1.2	Основы права/Экологическое право		7	72	34	18			16																		72	34	2					2	УК-7, УК-8				
2.2	Модуль "Высшая математика-2"																																			СК-1			
2.2.1	Основы функционального анализа и теории функций		3	110	58	28			30					110	58	3																			3				
2.2.2	Тензорный анализ и компьютерная геометрия		3	120	68	30			38					120	68	3																				3			
2.2.3	Теория вероятностей и математическая статистика		3	110	54	26			28					110	54	3																				3			
2.2.4	Дифференциальные и интегральные уравнения		4	180	92	42			50								180	92	4																	4			
2.3	Модуль "Методы математической физики"																																				СК-2		
2.3.1	Методы математической физики		5	120	74	40			34												120	74	3													3			
2.3.2	Численные методы и математическое моделирование		5	112	56	32			24												112	56	3													3			
2.4	Модуль "Теоретическая физика"																																				СК-3		
2.4.1	Теоретическая механика		5	160	90	50			40												160	90	4													4			
2.4.2	Электродинамика		5	200	110	60			50												200	110	6													6			
2.4.3	Квантовая механика		6	200	120	70			50																200	120	6										6		
2.4.4	Термодинамика и статистическая физика		6	190	110	60			50																190	110	6										6		
2.5	Модуль "Радио- и биохимия"																																						
2.5.1	Биохимия		6	90	48	28	20																			90	48	3									3	СК-4	
2.5.2	Радиационная химия и радиохимия		6	138	80	50	20	10																		138	80	3									3	СК-5	
2.6	Биофизика. Биофизика нейонизирующего излучения		6	150	86	48	20	6	12																	150	86	4									4	СК-6	
2.7	Радиационная безопасность. Правовое регулирование радиационной безопасности		6	130	80	48		10	22																		130	80	3								3	СК-7	
2.8	Модуль "Медицинская электроника и автоматизация измерений"		7	250	128	78		50																				250	128	7							7	СК-8	
2.9	Модуль "Радиационная медицина"																																						
2.9.1	Онкология. Молекулярно-генетические радиационные эффекты		7	110	68	38	20	4	6																			110	68	4							4	СК-9	
2.9.2	Ядерная медицина		7	90	50	28		8	14																			90	50	3							3	СК-10	
2.9.3	Биологическое действие ионизирующего излучения и здоровье человека		7	90	50	28		6	10																				90	50	3							3	СК-11
2.9.4	Радиология		8	258	120	74		22	24																							258	120	7			7	СК-12, СК-13	
2.10	Модуль "Безопасность источников ионизирующего излучения"																																						
2.10.1	Защита от ионизирующего излучения		7	160	86	52	16	18																					160	86	4						4	СК-14	
2.10.2	Безопасность и физическая защита источников ионизирующего излучения в медицине		7	72	36	20		8	8																					72	36	3					3	СК-15	

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления профессионального образования  
Министерства образования Республики Беларусь

 С. А. Касперович

2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научной и методической работе Государственного  
учреждения образования «Республиканский институт высшей школы»

 М. Б. Титович

2018 г.



№ п/п	Название модуля, учебной дисциплины, курсового проекта (курсовой работы)	Экзамены	Зачеты	Количество академических часов				Распределение по курсам и семестрам																Всего зачетных единиц	Код компетенции													
				Всего	Аудиторных	Из них				I курс			II курс			III курс			IV курс																			
						Лекции	Лабораторные	Практические	Семинарские	1 семестр, 18 недель		2 семестр, 17 недель		3 семестр, 18 недель		4 семестр, 17 недель		5 семестр, 18 недель		6 семестр, 17 недель		7 семестр, 16 недель				8 семестр, 4 недели												
										Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов			Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц									
3.	<b>Факультативные дисциплины</b>																																					
3.1	Иностранный язык			/50	/50			/50		/28	/28	/22	/22																									
3.2	Профессиональный иностранный язык			/80	/80			/80					/48	/48		/32	/32																					
3.3	Делопроизводство			/16	/16	/4		/12							/16	/16																						
3.4	Основы управления интеллектуальной собственностью			/34	/34	/20		/14									/34	/34																				
3.5	Великая Отечественная война советского народа (в контексте Второй мировой войны)			/10	/10	/10				/10	/10																											
3.6	Физическая культура			/70	/70												/36	/36		/34	/34																	
4.	<b>Дополнительные виды обучения</b>																																					
4.1.	Физическая культура			/420				/420		/72	/72	/68	/68	/72	/72	/68	/68	/36	/36	/34	/34																	УК-6
4.2	Белорусский язык (профессиональная лексика)			/40	/26			/26										/40	/26																		УК-7	
4.3	Безопасность жизнедеятельности человека			/136	/68	/36		/10	/22													/110	/68														БПК-14	
Количество часов учебных занятий				7664	3894	1838	488	1334	234	1126	572	30	1016	526	27	1140	584	30	1062	518	27	1104	564	30	970	524	27	988	486	30	258	120	7	208				
Количество часов учебных занятий в неделю										32		31		32		30		31		31		30		31		30												
Количество курсовых проектов																																						
Количество курсовых работ				4															1		1		1		1		1											
Количество экзаменов				35						4		5		5		5		5		5		5		5		5		1										
Количество зачетов				13						3		2		3		1		1		3																		

IV. Учебные практики				V. Производственные практики				VI. Дипломное проектирование			VII. Итоговая аттестация	
Название практики	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Название практики	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	1. Защита дипломной работы в ГЭК 2. Государственный экзамен по специальности	
Ознакомительная	2	2	3	Радиационная безопасность при работе с источниками ионизирующего излучения в медицине	6	2	3	8	6	9		
По измерению характеристик ионизирующего излучения	4	2	3	Преддипломная	8	9	14					

VIII. Матрица компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
УК-1	Знать закономерности исторического развития и формирования государственных и общественных институтов белорусского этноса во взаимосвязи с европейской цивилизацией.	1.1.1
УК-2	Владеть культурой мышления, быть способным к восприятию, обобщению и анализу философских и мировоззренческих проблем в сфере межличностных отношений и профессиональной деятельности; уметь реализовывать психолого-педагогические знания и умения в социально-профессиональной деятельности.	1.1.2
УК-3	Владеть высоким уровнем культуры политического мышления и поведения, позволяющего быть активным участником политической жизни общества, анализировать социально-политические процессы в стране и мире и формулировать собственную социально-политическую позицию; владеть основными категориями идеологии, понимать сущность, ценности и принципы идеологии белорусского государства.	1.1.3
УК-4	Уметь анализировать экономические явления, события и процессы; быть способным использовать социологическую и экономическую информацию в развитии экономической инициативы.	1.1.4
УК-5	Быть способным к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.	1.2
УК-6	Владеть навыками здоровьесбережения.	4.1
УК-7	Обладать базовыми навыками коммуникации в устной и письменной формах на белорусском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия и производственных задач.	4.2
УК-8	Знать основы экологической и инвайронментальной социологии, а также быть способным разрабатывать и составлять программы конкретного социологического исследования.	2.1.1
УК-9	Уметь анализировать состояние и тенденции социально-экономического развития Республики Беларусь и зарубежных стран; обладать пониманием социально-экономических отношений и процессов в Республике Беларусь.	2.1.1
УК-10	Знать основные понятия и термины экологического права, его источники и их классификацию, быть способным использовать нормативно-правовые акты, относящиеся к будущей профессиональной деятельности.	2.1.2
УК-11	Быть способным использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности.	2.1.2
БПК-1	Быть способным использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики.	1.3
БПК-2	Знать основные законы химии, химическую терминологию, быть способным распознавать вещества и материалы на основании внешних признаков и качественных реакций.	1.4
БПК-3	Быть способным применять на практике навыки работы с пакетами прикладных программ для решения задач автоматизации процессов, моделирования и обработки данных.	1.5
БПК-4	Быть способным проводить экспериментальные исследования по механике, оценивать погрешность и правдоподобность полученных результатов и устанавливать их связь с основными законами механики.	1.6.1
БПК-5	Быть способным использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей физики для решения профессиональных задач.	1.6.2, 1.7.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4
БПК-6	Быть способным выполнять радиометрические и дозиметрические измерения характеристик ионизирующего излучения.	1.7.4
БПК-7	Быть способным использовать знания в области общей физики для освоения физических методов исследования, применяемых в медицине.	1.8.1
БПК-8	Знать основные источники, создающие радиационный фон; быть способным оценивать влияние радиационного фактора на человека, быть способным использовать методы и аппаратуру для данной оценки.	1.8.2
БПК-9	Быть способным воспринимать и создавать тексты различных уровней сложности, относящиеся к коммуникативной и профессиональной деятельности.	1.2
БПК-10	Знать место биологии в научной картине мира и практической деятельности людей.	1.9.1
БПК-11	Знать строение клеток различных тканей и их функции.	1.9.2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
БПК-12	Знать основы функционирования и строения органов, систем организма.	1.9.3
БПК-13	Быть способным составлять планы и программы исследований и осуществлять их в избранном научном направлении; обрабатывать и анализировать результаты исследований.	1.10
БПК-14	Владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от негативных воздействий факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения, знаниями основ рационального природопользования и энергосбережения.	4.3
СК-1	Быть способным применять математическое моделирование при исследовании процессов с выявленными причинно-следственными связями.	2.2
СК-2	Быть способным использовать современные методы обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований.	2.3
СК-3	Быть способным использовать специализированные знания разделов теоретической физики для решения профессиональных задач.	2.4
СК-4	Знать биохимические принципы функционирования клетки с целью оценки процессов жизнедеятельности в норме и при патологии.	2.5.1
СК-5	Знать основные методы выделения и разделения радионуклидов, быть способным подготавливать пробы и проводить их радиометрический анализ.	2.5.2
СК-6	Быть способным использовать современные биофизические методы исследования и анализа живых систем; быть способным применять полученные знания для медико-биологических исследований состояния организма, причин нарушения его функционирования и возникновения заболеваний.	2.6
СК-7	Быть способным осуществлять контроль качества аппаратов, устройств, относящихся к диагностике, лечению, дозиметрии и радиационной безопасности.	2.7
СК-8	Быть способным обеспечивать управление программными комплексами для медицинских установок и устройств.	2.8
СК-9	Быть способным использовать основные принципы лучевых методов диагностики.	2.9.1
СК-10	Знать основные методы диагностики и лечения в ядерной медицине; быть способным использовать методики ядерной медицины для оценки доз облучения пациента и персонала.	2.9.2
СК-11	Знать основные детали механизма биологического действия ионизирующего излучения, ближайшие и отдаленные эффекты облучения, критерии оценки радиочувствительности различных биологических объектов.	2.9.3
СК-12	Знать механизмы визуализации современных методов в диагностической радиологии и их возможности в диагностике заболеваний; быть способным осуществлять процедуры лучевого лечения онкологических пациентов в дистанционной лучевой терапии.	2.9.4
СК-13	Быть способным проводить техническую верификацию и обслуживание приборов, аппаратов и методик диагностики и лечения, систем планирования облучения.	2.9.4
СК-14	Быть способным организовывать подготовку к использованию индивидуальных фиксирующих приспособлений, индивидуальных защитных блоков и других средств индивидуальной защиты при применении полей излучения высокой интенсивности.	2.10.1
СК-15	Быть способным выполнять радиометрические и дозиметрические измерения при использовании источников ионизирующего излучения в медицине.	2.10.2

Разработан в качестве примера реализации образовательного стандарта по специальности I-31 04 05 «Медицинская физика».

**СОГЛАСОВАНО**

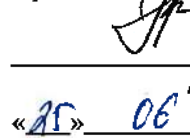
Первый заместитель Министра здравоохранения Республики Беларусь

  
 «28» 06 2018 г.

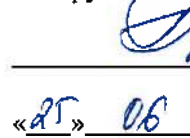
Председатель УМО по естественному образованию

  
 «27» 06 2018 г.

Председатель НМС по физике

  
 «25» 06 2018 г.

Начальник Главного управления учебной и научно-методической работы  
Белорусского государственного университета

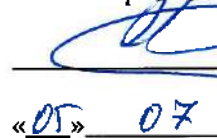
  
 «25» 06 2018 г.

Рекомендован к утверждению Президиумом Совета УМО по естественному образованию

(протокол № 6 от 30.05.2018г.)

**СОГЛАСОВАНО**

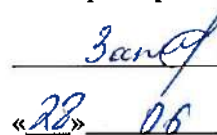
Начальник Главного управления профессионального образования  
Министерства образования Республики Беларусь

  
 С. А. Касперович  
 «05» 07 2018 г.

Проректор по научной и методической работе Государственного  
учреждения образования «Республиканский институт высшей школы»

  
 М. В. Гивович  
 «28» 06 2018 г.

Эксперт-нормоконтролер

  
 С. В. Затуранова  
 «22» 06 2018 г.

Информация об изменениях размещается на сайтах:  
<http://www.nihe.bsu.by>  
<http://www.edubelarus.info>