УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель
Министра образования
Республики Беларусь

_____ В. А. Богуш
(подпись) М.П.

_____
(дата)

Регистрационный № _____

ТИПОВОЙ У Ч Е Б Н Ы Й П Л А Н

Специальность **1-31 04 05 Медицинская физика**

Учреждения образования

Квалификация специалиста
медицинский физик
Срок обучения 4 года

I. График образовательного процесса

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
	01	08	15	22	29	06	13	20	27	03	10	17	24	01	08	15	22	29	05	12	19	26	02	09	16	23	02	09	16	23	30	О6	13	20	27	04	11	18	25	01	08	15	22	29	06	13	20	27	03	10	17	24	31										
					05				10									04				01				01					05				03									05				02																
	07	14	21	28	10	12	19	26	11	09	16	23	30	07	14	21	28	01	11	18	25	02	08	15	22	03	08	15	22	29	04	12	19	26	05	10	17	24	31	07	14	21	28	07	12	19	26	08	09	16	23	31										
I									18										::	::	::	=	=									17										::	::	::	О	О	=	=	=	=	=	=	=	35	6	2				9	52
II									18										::	::	::	=	=									17										::	::	::	О	О	=	=	=	=	=	=	=	35	6	2				9	52
III									18										::	::	::	=	=									17										::	::	::	X	X	=	=	=	=	=	=	=	35	6		2			9	52
IV								16										::	::	::	=	=		4		::	X	X	X	X	X	X	X	X	X	/	/	/	/	/	/	//	//	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	4		9	6	2	2	43
																																																							Итого	125	22	4	11	6	2	29	199

Теоретическое обучение — О Учебная практика — / Дипломное проектирование — = Каникулы

:: Экзаменационная сессия — X Производственная практика — // Итоговая аттестация

II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

III. План образовательного процесса

№ п.п.	Название цикла, интегрированного модуля, учебной дисциплины, курсовой работы (проекта)	Экзамены	Зачеты	Количество академических часов: Всего	Аудиторных	Из них: Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Семинары	Распределение по курсам и семестрам: I курс, 1 семестр, 18 недель: Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	I курс, 2 семестр, 17 недель: Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	II курс, 3 семестр, 18 недель: Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	II курс, 4 семестр, 17 недель: Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	III курс, 5 семестр, 18 недель: Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	III курс, 6 семестр, 17 недель: Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	IV курс, 7 семестр, 16 недель: Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	IV курс, 8 семестр, 4 недели: Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего зачетных единиц	Код компетенции
1.	**Государственный компонент**			**4304**	**2138**	**730**	**324**	**820**	**96**	**1036**	**552**	**30**	**974**	**534**	**27**	**770**	**394**	**21**	**860**	**434**	**23**	**520**	**224**	**14**	**72**		**2**	**72**		**2**				**119**	
1.1	***Социально-гуманитарный модуль 1***																																																														
1.1.1	Философия		1	108	54	26			28	108	54	3																																																			
1.1.2	История белорусской государственности	1		108	54	22			32	108	54	3																																																			
1.1.3	Политология		2	108	54	24			30				108	54	3																																																	
1.2	***Модуль "Иностранный язык"***	4	1,2,3	460	290	20		270		120	80	3	120	80	3	110	60	3	110	70	3																																												
1.3	***Модуль "Высшая математика-1"***																																																																
1.3.1	Математический анализ	1, 2		400	220	110		110		200	110	6	200	110	6																																																		
1.3.2	Аналитическая геометрия и высшая алгебра	1, 2		200	84	42		42		100	42	3	100	42	3																																																		
1.4	***Модуль"Химия"***		1	200	106	60	24	22		200	106	6																																																				
1.5	***Модуль "Информационные технологии и программирование"***	1		200	106	20		86		200	106	6																																																				
1.6	***Модуль "Механика (ГЭ1)[1] "***	2		230	140	50	40	50					230	140	6																																																		
1.7	***Модуль "Физика"***																																																																
1.7.1	Молекулярная физика (ГЭ1)[1]	3		230	130	44	34	52								230	130	6																																														
1.7.2	Электричество и магнетизм (ГЭ1)[1]	3		310	144	48	40	56								310	144	9																																														
1.7.3	Оптика (ГЭ1)[1]	4		230	140	50	48	42											230	140	6																																											
1.7.4	Физика атома и атомных явлений (ГЭ1)[1]	4		232	116	38	48	30											232	116	6																																											
1.7.5	Измерение характеристик ионизирующего излучения (ГЭ1)[1]	4		216	108	58	50												216	108	6																																											

1.8	***Модуль "Ионизирующее излучение"***																																		
1.8.1	Физика ядра и ионизирующего излучения (ГЭ1)[1]	5		220	110	64		46														220	110	6										6	БПК-7
1.8.2	Дозиметрия и радиационная метрология (ГЭ1)[1]	5		228	114	54	40	14	6													228	114	6										6	БПК-8
1.9	***Модуль "Основы медицинских знаний"***																																		
1.9.1	Биология и основы медицинских знаний	2		108	54	34		20					108	54	3																			3	БПК-10
1.9.2	Организация клеточно- тканевых структур		2	108	54	28	16	6	4				108	54	3																			3	БПК-11
1.9.3	Анатомия и физиология (ГЭ2)[2]	3		120	60	36	10	14								120	60	3																3	БПК-12
1.10	***Модуль "Курсовые работы"***																																		СК-16
2.11.1	Курсовая работа 1			72															72		2													2	
2.11.2	Курсовая работа 2			72																		72		2										2	
2.11.3	Курсовая работа 3			72																					72		2							2	
2.11.4	Курсовая работа 4			72																								72		2				2	
2.	**Компонент учреждения высшего образования**			**3396**	**1752**	**972**	**152**	**472**	**156**							**356**	**190**	**9**	**140**	**86**	**4**	**628**	**320**	**16**	**992**	**518**	**25**	**1040**	**518**	**28**	**240**	**120**	**6**	**88**	
2.1	***Социально-гуманитарный модуль 2***																																		
2.1.1	Экологическая социология		7	108	54	24			30																			108	54	3				3	УК-5
2.1.2	Основы права/ Экологическое право		7	108	54	24			30																			108	54	3				3	УК-7, УК-5
2.2	***Модуль "Высшая математика-2"***																																		СК-1
2.2.1	Основы функционального анализа и теории функций	3		120	60	30		30								120	60	3																3	
2.2.2	Тензорный анализ и компьютерная геометрия	3		128	76	42		34								128	76	3																3	
2.2.3	Теория вероятностей и математическая статистика		3	108	54	26		28								108	54	3																3	
2.2.4	Дифференциальные и интегральные уравнения	4		140	86	42		44											140	86	4													4	
2.3	***Модуль "Методы математической физики"***																																		СК-2
2.3.1	Методы математической физики	5		136	74	40		34														136	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		172	86	48		38														172	86	4										4	
2.4.2	Электродинамика	5		208	104	54		50														208	104	6										6	
2.4.3	Квантовая механика	6		232	116	66		50																	232	116	6							6	
2.4.4	Термодинамика и статистическая физика	6		216	108	60		48																	216	108	6							6	
2.5	***Модуль "Радио- и биохимия"***																																		
2.5.1	Биохимия (ГЭ2)[2]		6	96	48	28	20																		96	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 неионизирующего излучения (ГЭ2)[2]	6		172	86	48	20	6	12																172	86	4							4	СК-6
2.7	Радиационная безопасность.Правовое регулирование радиационной безопасности (ГЭ3)[3]	6		138	80	48		10	22																138	80	3							3	СК-7
2.8	***Модуль "Медицинская электроника и автоматизация измерений"***	7		256	126	76	50																					256	126	6				6	СК-8
2.9	***Модуль "Радиационная медицина"***																																		
2.9.1	Онкология.Молекулярно-генетические радиационные эффекты (ГЭ2)[2]	7		136	68	38	20	4	6																			136	68	3				3	СК-9
2.9.2	Ядерная медицина (ГЭ2)[2]	7		96	48	26		8	14																			96	48	3				3	СК-10
2.9.3	Биологическое действие ионизирующего излучения и здоровье человека (ГЭ2)[2]	7		92	46	24	6	6	10																			92	46	3				3	СК-11
2.9.4	Радиология (ГЭ2)[2]	8		240	120	74		22	24																						240	120	6	6	СК-12, СК-13
2.10	***Модуль "Безопасность источников ионизирующего излучения"***																																		
2.10.1	Защита от ионизирующего излучения (ГЭ3)[3]	7		172	86	52	16	18																				172	86	4				4	СК-14
2.10.2	Безопасность и физическая защита источников ионизирующего излучения в медицине.(ГЭ3)[3]		7	72	36	20		8	8																			72	36	3				3	СК-15

3.	**Факультативные дисциплины**																																		
3.1	Иностранный язык			/50				/50		/28	/28		/22	/22																					
3.2	Профессиональный иностранный язык			/80				/80								/48	/48		/32	/32															
3.3	Делопроизводство			/16	/4			/12											/16	/16															
3.4	Основы управления интеллектуальной собственностью			/34	/20			/14														/34	/34												
3.5	Великая Отечественная война советского народа (в контексте Второй мировой войны)			/10	/10															/10															
3.6	Физическая культура																					/36	/36		/34	/34									
4.	**Дополнительные виды обучения**																																		
4.1.	Физическая культура		/1 -6	/420				/420		/72	/72		/68	/68		/72	/72		/68	/68		/36	/36		/34	/34									УК-8
4.2	Белорусский язык (профессиональная лексика)		/5	/40	/26			/26														/40	/26												
4.3	Безопасность жизнедеятельности человека		/7	/136	/68	/36		/10	/22																/136	/68									
	Количество часов учебных занятий			7700	3890	1702	476	1292	252	1036	552	30	974	534	27	1126	584	30	1000	520	27	1148	544	30	1064	518	27	1112	518	30	240	120	6	**207**	
	Количество часов учебных занятий в неделю									**31**			**31**			**32**			**31**			**30**			**30**			**32**			**30**				
	Количество курсовых проектов																																		
	Количество курсовых работ			4															1			1			1			1							
	Количество экзаменов			34						4			4			5			5			5			5			5			1				
	Количество зачетов			13						3			3			2						1			1			3							

V. Учебные практики				**VI. Производственная практика**				**VII. Дипломное проектирование**			**VIII. Итоговая аттестация**
Название практики	Семестр	Недель	Зачетных единиц	Название практики	Семестр	Недель	Зачетных единиц	Семестр	Недель	Зачетных единиц	1. Защита дипломной работы в ГЭК
Ознакомительная	2	2	3	Радиационная безопасность при работе с источниками ионизирующего излучения в медицине	6	2	3	8	6	9	2.Государственный экзамен по специальности
По измерению характеристик ионизирующего излучения	4	2	3	Преддипломная	8	9	15				

VIII. Матрица компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
УК-1	Владеть культурой мышления, быть способным к восприятию, обобщению и анализу информации, философских, мировоззренческих, социально и личностно значимых проблем.	1.1.1
УК-2	Уметь анализировать процессы государственного строительства в разные исторические периоды, определять социально-политическое значение исторических событий, личностей, артефактов и символов для современной белорусской государственности.	1.1.2
УК-3	Владеть высоким уровнем культуры политического мышления и поведения, позволяющего быть активным участником политической жизни как избиратели, граждане и патриоты своей страны.	1.1.3
УК-4	Быть способным к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.	1.2
УК-5	Знать основные понятия и термины экологического права, его источники и их классификацию, быть способным использовать нормативно-правовые акты, относящиеся к будущей профессиональной деятельности.	2.1.1
УК-6	Быть способным использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности.	2.1.1
УК-7	Знать основы экологической и инвайронментальной социологии, а также быть способным разрабатывать и составлять программы конкретного социологического исследования.	2.1.2
УК-8	Быть способным использовать методы и средства физической культуры для обеспечения высокого уровня трудоспособности и профилактики профессиональных заболеваний.	4.1
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
БПК-5	Быть способным использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей физики для решения профессиональных задач.	1.7.1,1.7.2,1.7.3,1.7.4,1.7.5
БПК-6	Быть способным выполнять радиометрические и дозиметрические измерения характеристик ионизирующего излучения.	1.7.5
БПК-7	Быть способным использовать знания в области общей физики для освоения профильных дисциплин по 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; быть способным использовать знания для принятия мер по профилактике заболеваний; быть способным оказать доврачебную помощь пострадавшему.	1.9.1
БПК-11	Знать механизмы функционирования клеток, законы наследственности; быть способным исследовать цитологические и гистологические препараты.	1.9.2
БПК-12	Знать основы функционирования и строения органов, систем организма; быть способным интерпретировать обследования.	1.9.3
СК-1	Быть способным использовать статистические методы в диагностике заболеваний и оценке терапевтических воздействий на человека; 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; быть способным проводить стандартные биохимические анализы.	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 диагностики и лечения злокачественных новообразований органов;быть способным анализировать генетические последствия облучения.	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
СК-16	Быть способным составлять планы и программы исследований и осуществлять их в избранном научном направлении; обрабатывать и анализировать результаты исследований.	2.11

Разработан в качестве примера реализации образовательного стандарта по специальности 1-31 04 05 "Медицинская физика".

[1]Дисциплина выносится на государственный экзамен, входит в блок №1 "Физика".
[2]Дисциплина выносится на государственный экзамен, входит в блок №2 "Биомедицинские основы медицинской физики".
[3]Дисциплина выносится на государственный экзамен, входит в блок №3 "Радиационная безопасность".

СОГЛАСОВАНО
Первый заместитель Министра здравоохранения Республики Беларусь

_____ Д. Л. Пиневич
(подпись) М.П.

_____
(дата)

Председатель УМО по естественнонаучному образованию

_____
(подпись) М.П.

_____
(дата)

Председатель НМС по физике

_____ В. М. Анищик
(подпись)

_____
(дата)

СОГЛАСОВАНО
Начальник Главного управления профессионального образования
Министерства образования Республики Беларусь

_____ С. А. Касперович
(подпись)

_____
(дата)

Проректор по научно-методической работе
государственного учреждения образования
«Республиканский институт высшей школы»

_____ И. В. Титович
(подпись) М.П.

_____
(дата)

Эксперт-нормоконтролер

_____ _____
(подпись) (И.О.Фамилия)

_____
(дата)

Рекомендован к утверждению Президиумом Совета УМО по естественнонаучному образованию

Протокол № ____ от _____ 20___ г.