Министерство образования Республики Беларусь

ТИПОВОЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель
Министра образования
Республики Беларусь
_____ И.А.Старовойтова
30.06.2021

Регистрационный № Р 100-1-001/пр-тип.

Специальность: 1-100 01 01 Ядерная и радиационная безопасность

Квалификация: инженер

Срок обучения: 5 лет

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
	1	8	15	22	29/09	6	13	20	27/10	3	10	17	24	1	8	15	22	29/12	5	12	19	26/01	2	9	16	23/02	2	9	16	23	30/03	6	13	20	27/04	4	11	18	25	1	8	15	22	29/06	6	13	20	27/07	3	10	17	24								
	7	14	21	28	05/10	12	19	26	02/11	9	16	23	30	7	14	21	28	04/01	11	18	25	01/02	8	15	22	01/03	8	15	22	29	05/04	12	19	26	03/05	10	17	24	31	7	14	21	28	05/07	12	19	26	02/08	9	16	23	31								
I														18					:	:	:	=	=								17									:	:	:	:	O	O	=	=	=	=	=	=	35	7	2				8	52
II														18					:	:	:	=	=								17									:	:	:	:	O	O	=	=	=	=	=	=	35	7	2				8	52
III														18					:	:	:	=	=								17									:	:	:	:	O	O	=	=	=	=	=	=	35	7	2				8	52
IV														18					:	:	:	=	=								17									:	:	:	:	O	O	=	=	=	=	=	=	35	7	2				8	52
V														21								:	:	:	=	=	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	/	/	/	/	/	/	//	//									21	3		10	6	2	2	44
																																																						161	**31**	**8**	**10**	**6**	**2**	**34**	**252**

Обозначения: [ ] – теоретическое обучение; [O] – 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 модуля, учебной дисциплины, курсового проекта (курсовой работы)	Экзамены	Зачеты	Количество академических часов: Всего	Аудиторных	Из них: Лекции	Лабораторные	Практические	Семинарские	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, 18 недель: Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	IV курс, 8 семестр, 17 недель: Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	V курс, 9 семестр, 21 неделя: Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего зачетных единиц	Код компетенции
1	**Государственный компонент**			**5380**	**2944**	**1294**	**382**	**1006**	**262**	**1080**	**578**	**30**	**972**	**530**	**27**	**432**	**234**	**12**	**540**	**320**	**15**				**336**	**224**	**9**	**648**	**308**	**18**	**604**	**336**	**16**	**768**	**414**	**21**	**148**	
1.1	**Социально-гуманитарный модуль-1**																																																				УК-4
1.1.1	История[1]		1	72	34	18			16	72	34	2																																								2	УК-9
1.1.2	Экономика	2		144	60	34			26				144	60	4																																					4	
1.1.3	Философия	1		144	76	40			36	144	76	4																																								4	УК-8
1.1.4	Политология		2	72	34	16			18				72	34	2																																					2	УК-7
1.2	**Иностранный язык**	4	1,2,3	432	290	20		270		108	60	3	108	80	3	108	70	3	108	80	3																															12	УК-3
1.3	**Модуль "Высшая математика-1"**																																																				БПК-1
1.3.1	Математический анализ	1,2	2	432	220	110		110		216	110	6	216	110	6																																					12	
1.3.2	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	2	1	216	108	54		54		108	54	3	108	54	3																																					6	
1.4	**Информационные технологии и программирование**	2	1	216	132	26		106		108	60	3	108	72	3																																					6	УК-2, БПК-2

№ 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						V 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, 18 недель			8 семестр, 17 недель			9 семестр, 21 неделя				
										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	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц		
1.5	**Модуль "Естественные науки-1"**																																					
1.5.1	Механика	1		216	120	40	40	40		216	120	6																									6	БПК-3
1.5.2	Общая и неорганическая химия	1		108	64	36	16	12		108	64	3																									3	БПК-4
1.5.3	Молекулярная физика	2	2	216	120	40	40	40					216	120	6																						6	БПК-5
1.6	**Модуль "Естественные науки-2"**																																					
1.6.1	Электричество и магнетизм	3	3	216	110	38	26	46								216	110	6																			6	БПК-6
1.6.2	Оптика	4	4	216	110	40	28	42											216	110	6																6	БПК-7
1.6.3	Физика ядра и ионизирующего излучения	4	3,4	324	184	100	20	64								108	54	3	216	130	6																9	БПК-8
1.7	**Модуль "Ионизирующее излучение"**																																					УК-5
1.7.1	Измерение характеристик ионизирующего излучения	6	6	216	144	76	68																		216	144	6										6	УК-1, БПК-9
1.7.2	Радиохимия	6		120	80	42	16	22																	120	80	3										3	БПК-10
1.8	**Модуль "Дозиметрия и радиационная безопасность"**																																					УК-5
1.8.1	Дозиметрия	7	7	216	108	52	32	24																				216	108	6							6	БПК-11
1.8.2	Защита от ионизирующего излучения	7	7	216	100	56	20	24																				216	100	6							6	БПК-12
1.8.3	Радиационная химия		7	108	48	26	12	10																				108	48	3							3	БПК-13
1.8.4	Основы радиационной безопасности	8	8	108	68	40		12	16																						108	68	3				3	БПК-14
1.8.5	Действие ионизирующего излучения на человека и биоту	8		108	60	36	8		16																						108	60	3				3	БПК-15
1.9	**Модуль "Физика ядерных реакторов"**																																					УК-5, УК-6
1.9.1	Нейтронная физика	7		108	52	32		20																				108	52	3							3	БПК-16
1.9.2	Физика, кинетика и динамика ядерных реакторов	8	8	108	68	40		28																							108	68	3				3	БПК-17
1.9.3	Ядерные реакторы и атомные станции	8		280	140	82			58																						280	140	7				7	БПК-18
1.10	**Модуль "Атомные стации, их жизненный цикл и надежность"**																																					УК-5, УК-6
1.10.1	Ядерный топливный цикл и обращение с радиоактивными отходами	9		108	68	38		16	14																									108	68	3	3	БПК-19
1.10.2	Надежность технических систем и управление риском		9	108	54	18		18	18																									108	54	3	3	БПК-20

СОГЛАСОВАНО
Начальник Главного управления профессионального образования
Министерства образования Республики Беларусь
_____С.А. Касперович
14 06 2021

СОГЛАСОВАНО
Проректор по научно-методической работе Государственного учреждения образования
"Республиканский институт высшей школы"
_____Ю.В. Гитович
14.06.2021

Продолжение типового учебного плана по специальности 1-100 01 01 "Ядерная и радиационная безопасность", регистрационный № Р100-1-001/пр-тип.

№ 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						V 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, 18 недель			8 семестр, 17 недель			9 семестр, 21 неделя				
										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	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц		
1.11	**Модуль "Обеспечение безопасной эксплуатации ядерных энергетических установок и источников ионизирующего излучения"**																																					УК-5
1.11.1	Контроль и физическая защита ядерных материалов и источников ионизирующего излучения	9		216	108	40	40	8	20																									216	108	6	6	БПК-21
1.11.2	Аварийная готовность и реагирование		9	108	54	30			24																									108	54	3	3	БПК-22
1.11.3	Радиационный контроль и радиационная безопасность на АЭС	9		120	62	34	16	12																										120	62	3	3	БПК-23
1.11.4	Безопасность источников ионизирующего излучения	9		108	68	40		28																										108	68	3	3	БПК-24
2	**Компонент учреждения высшего образования**			**4216**	**2144**	**1152**	**260**	**540**	**192**							**648**	**348**	**18**	**444**	**232**	**12**	**1104**	**554**	**31**	**616**	**322**	**17**	**484**	**242**	**13**	**376**	**178**	**10**	**544**	**268**	**15**	**116**	
2.1	**Социально-гуманитарный модуль-2**																																					
2.1.1	Логика и методология науки / Экологическая социология		6	72	34	18			16																72	34	2										2	УК-12 /УК-13
2.1.2	Основы права / Экологическое право		6	72	34	18			16																72	34	2										2	УК-14 /УК-15
2.2	**Модуль "Химия"**																																					СК-1
2.2.1	Органическая химия	3		108	54	28	12	14								108	54	3																			3	
2.2.2	Аналитическая химия		3	108	54	28	12	14								108	54	3																			3	
2.2.3	Физическая и коллоидная химия		4	108	64	32	16	16											108	64	3																3	
2.3	**Модуль "Высшая математика 2"**																																					
2.3.1	Основы функционального анализа и теории функций	3	3	108	64	32		32								108	64	3																			3	СК-2
2.3.2	Теория вероятностей и математическая статистика	3		108	68	34		34								108	68	3																			3	СК-3
2.3.3	Дифференциальные и интегральные уравнения	4	4	216	108	46		62											216	108	6																6	СК-4
2.4	**Модуль "Биология"**																																					СК-5
2.4.1	Клеточная биология, цитология и гистология		3	108	54	28	16	6	4							108	54	3																			3	
2.4.2	Общая биология	3		108	54	38		16								108	54	3																			3	
2.4.3	Анатомия и физиология человека	4		120	60	34		26											120	60	3																3	
2.5	**Модуль "Теоретическая физика"**																																					
2.5.1	Теоретическая механика	5	5	216	114	68		46														216	114	6													6	СК-6
2.5.2	Квантовая механика	5	5	216	110	54	36	20														216	110	6													6	СК-7
2.6	**Модуль "Компьютерная графика и геометрия"**																																					
2.6.1	Инженерная компьютерная графика	5		108	54	12		42														108	54	3													3	СК-8
2.6.2	Тензорный анализ и компьютерная геометрия	5	5	216	96	44		52														216	96	6													6	СК-9
2.7	**Радиационная экология**	5		200	108	68			40													200	108	6													6	СК-10

№ 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						V 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, 18 недель			8 семестр, 17 недель			9 семестр, 21 неделя				
										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	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц		
2.8	**Модуль "Основы математической физики"**																																					
2.8.1	Методы математической физики		5	108	72	44		28														108	72	3													3	СК-11
2.8.2	Численные методы и математическое моделирование		6	108	70	40		30																	108	70	3										3	СК-12
2.9	**Модуль "Инженерия-1"**																																					
2.9.1	Механика сплошной среды	6		108	72	40	16	16																	108	72	3										3	СК-13
2.9.2	Прикладная механика	6		108	58	34	12	12																	108	58	3										3	СК-14
2.9.3	Физическое материаловедение	6		108	54	26	8	20																	108	54	3										3	СК-15
2.10	**Модуль "Инженерия-2"**																																					
2.10.1	Теплотехника	7		120	80	44	16	20																				120	80	3							3	СК-16
2.10.2	Контроль конструкционных материалов ядерных энергетических установок		8	216	108	60	24	24																							216	108	6				6	СК-17
2.11	**Модуль "Автоматизация измерений"**																																					
2.11.1	Электроника и автоматизация измерений	7	7	324	162	94	68																					324	162	9							9	СК-18
2.11.2	Радиационный мониторинг и автоматизированная система наблюдений	8		120	70	40		10	20																						120	70	3				3	СК-19
2.12	**Модуль "Ядерные технологии"**																																					
2.12.1	Ядерные и радиационные технологии		9	108	56	36			20																									108	56	3	3	СК-20
2.12.2	Прикладная спектрометрия и радиационная метрология	9		108	68	34	24		10																									108	68	3	3	СК-21
2.13	**Модуль "Нормативный правовой"**		9																																	8	8	
2.13.1	Правовое регулирование ядерной и радиационной безопасности			72	36	18			18																									72	36			СК-22
2.13.2	Культура безопасности			72	36	20			16																									72	36			СК-23
2.13.3	Менеджмент и маркетинг в ядерной энергетике			72	36	20			16																									72	36			СК-24
2.13.4	Основы управления интелектуальной собственностью[2]			72	36	20			16																									72	36			СК-25
2.14	**Модуль "Курсовая работа"**																																					УК-1,5,6
2.14.1	Курсовая работа[3]			40																		40		1													1	
2.14.2	Курсовая работа[4]			40																					40		1										1	
2.14.3	Курсовая работа[5]			40																								40		1							1	
2.14.4	Курсовая работа[6]			40																											40		1				1	
2.14.5	Курсовая работа[7]			40																														40		1	1	

СОГЛАСОВАНО
Начальник Главного управления профессионального образования
Министерства образования Республики Беларусь
_____С.А. Касперович
14 06 2021

СОГЛАСОВАНО
Проректор по научно-методической работе Государственного учреждения образования
"Республиканский институт высшей школы"
_____И.В. Титович
14.06.2021

Продолжение типового учебного плана по специальности 1-100 01 01 "Ядерная и радиационная безопасность", регистрационный № Р100-1-001/пр-тип.

№ 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						V 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, 18 недель			8 семестр, 17 недель			9 семестр, 21 неделя				
										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	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц		
3	**Факультативные дисциплины**																																					
3.1	Элементарная физика (корректирующий курс)		/1	/32	/16	/16				/32	/16																											
3.2	Введение в математический анализ (корректирующий курс)		/1	/32	/16	/16				/32	/16																											
3.3	Профессиональный иностранный язык		/5,6	/154	/102			/102														/78	/62		/76	/40												
3.4	Второй иностранный язык		/7,8	/154	/102			/102																				/78	/52		/76	/50						
3.5	Физическая культура			/140	/140			/140														/36	/36		/34	/34		/36	/36		/34	/34						
4	**Дополнительные виды обучения**																																					
4.1	Физическая культура		/1-8	/420	/420			/420		/72	/72		/68	/68		/72	/72		/68	/68		/36	/36		/34	/34		/36	/36		/34	/34						УК-11
4.2	Белорусский язык (профессиональная лексика)		/8	/54	/34	/6		/28																							/54	/34						УК-10
4.3	Безопасность жизнедеятельности человека		/4	/102	/68	/34		/16	/18										/102	/68																		БПК-25
Количество часов учебных занятий				**9596**	**5088**	**2446**	**642**	**1546**		**1080**	**578**	**30**	**972**	**530**	**27**	**1080**	**582**	**30**	**984**	**552**	**27**	**1104**	**554**	**31**	**952**	**546**	**26**	**1132**	**550**	**31**	**980**	**514**	**26**	**1312**	**682**	**36**	**264**	
Количество часов учебных занятий в неделю										32			31			32			32			31			32			31			30			32				
Количество курсовых работ				5																		1			1			1			1			1				
Количество экзаменов				44						4			5			5			5			5			5			5			5			5				
Количество зачетов				39/8						4/1			4/1			6/1			5/1			4/1			4/1			4/1			4/1			4				

IV. Учебные практики				V. Производственные практики				VI. Дипломное проектирование			VII. Итоговая аттестация
Название практики	Семестр	Недель	Зачетных единиц	Название практики	Семестр	Недель	Зачетных единиц	Семестр	Недель	Зачетных единиц	
Ознакомительная	2	2	3	Преддипломная	10	10	15	10	6	9	Государственный экзамен по специальности. Защита дипломной работы в ГЭК
Инженерная	4	2	3								
По измерению характеристик ионизирующего излучения	6	2	3								
По радиационному мониторингу	8	2	3								

VIII. Матрица компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
УК-1	Владеть основами исследовательской деятельности, осуществлять поиск, анализ и синтез информации	1.7.1, 2.14
УК-2	Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий	1.4
УК-3	Осуществлять коммуникации на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	1.2
УК-4	Работать в команде, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные, культурные и иные различия	1.1, 1.2, 1.3, 1.4
УК-5	Быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности	1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11, 2.14

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
УК-6	Проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности	1.9, 1.10, 2.14
УК-7	Обладать гуманистическим мировоззрением, качествами гражданственности и патриотизма	1.1.4
УК-8	Обладать современной культурой мышления, уметь использовать основы философских знаний в профессиональной деятельности	1.1.3
УК-9	Выявлять факторы и механизмы исторического развития, определять общественное значение исторических событий	1.1.1
УК-10	Использовать языковой материал в профессиональной области на белорусском языке	4.2
УК-11	Владеть навыками здоровьесбережения	4.1
УК-12	Применять правила и законы логического мышления в профессиональной деятельности	2.1.1
УК-13	Использовать основные положения и методы экологической социологии при решении профессиональных задач	2.1.1
УК-14	Использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности, осуществлять поиск и анализ содержания нормативных правовых актов для решения профессиональных задач	2.1.2
УК-15	Юридически грамотно комментировать и применять нормы законодательства в области охраны окружающей среды и природопользования, проводить работу по предотвращению, выявлению и пресечению правонарушений против экологической безопасности, окружающей среды и порядка природопользования	2.1.2
БПК-1	Применять методы дифференциального и интегрального исчислений, матричного исчисления, аппарат теории степенных и функциональных рядов, анализировать решения систем линейных алгебраических уравнений, исследовать уравнения кривых и поверхностей аналитическими методами при решении прикладных задач	1.3
БПК-2	Использовать современные программные средства и вычислительную технику, применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, теорию алгоритмов, конструкции алгоритмических языков, технологии программирования для решения профессиональных задач	1.4
БПК-3	Использовать основные положения и законы механики для решения типовых задач кинематики, статики и динамики, применять понятийный аппарат механики для определения принципов функционирования механических устройств	1.5.1
БПК-4	Применять теоретические основы общей и неорганической химии, учитывать основные химические свойства и методы получения неорганических соединений при планировании, проведении и анализе результатов химического эксперимента	1.5.2
БПК-5	Применять знания классической термодинамики и молекулярно-кинетической теории при исследовании газов, жидкостей, твердых тел, тепловых и диффузионных процессов, работать с приборами для измерения макроскопических характеристик веществ	1.5.3
БПК-6	Применять базовые законы электромагнетизма для расчета электрических цепей, анализа электрофизических свойств вещества и практической работы с электрическими приборами и устройствами	1.6.1
БПК-7	Применять законы волновой и геометрической оптики, закономерности взаимодействия оптического излучения с веществом для решения исследовательских задач	1.6.2
БПК-8	Решать задачи радиоактивного распада ядер, рассчитывать Q-фактор ядерных реакций и превращений, энергию связи ядер, применять знание основных механизмов и особенностей взаимодействия различных видов ионизирующего излучения с веществом в профессиональной деятельности	1.6.3
БПК-9	Использовать основные методы регистрации ионизирующего излучения и измерения его характеристик, базовые навыки обработки данных ядерно-физических измерений при решении научно-исследовательских и научно-технических задач	1.7.1
БПК-10	Использовать знания основ радиохимии, поведения радионуклидов в окружающей среде, применять методы проведения радиохимического анализа в профессиональной деятельности	1.7.2
БПК-11	Понимать системы дозиметрических величин и области их применения, использовать основные физические методы дозиметрических измерений в научно-практической деятельности	1.8.1
БПК-12	Подбирать материалы для экранирования от различных видов ионизирующего излучения, выполнять инженерные расчеты параметров радиационной защиты с учетом основных подходов к ее проектированию	1.8.2
БПК-13	Применять знания радиационной химии для решения профессиональных задач	1.8.3
БПК-14	Использовать знание основных принципов радиационной безопасности, организации международной и национальной систем радиационной безопасности, нормативных требований по обеспечению радиационной безопасности в профессиональной деятельность	1.8.4
БПК-15	Понимать механизмы биологического воздействия ионизирующего излучения, ближайшие и отдаленные эффекты облучения, использовать критерии оценки радиочувствительности различных биологических объектов в профессиональной деятельности	1.8.5

СОГЛАСОВАНО
Начальник Главного управления профессионального образования
Министерства образования Республики Беларусь
_____С.А. Касперович
14 06 2021

СОГЛАСОВАНО
Проректор по научно-методической работе Государственного
учреждения образования "Республиканский институт высшей школы"
_____М.В. Тиговин
14 06 2021

Продолжение типового учебного плана по специальности 1-100 01 01 "Ядерная и радиационная безопасность", регистрационный № Р100-1-001/пр-тип.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
БПК-16	Понимать физические принципы функционирования ядерных реакторов и базовые методы оценки их нейтронно-физических характеристик	1.9.1
БПК-17	Применять знания теории тепломассопереноса и особенностей процессов тепломассопереноса в ядерных энергетических установках	1.9.2
БПК-18	Понимать состав и основные принципы функционирования ядерных энергетических установок (ЯЭУ), технологические схемы ЯЭУ с реакторами различных типов, основные режимы работы ЯЭУ, владеть тенденциями развития ЯЭУ, перечислять основное оборудование атомных электростанций (АЭС) и описывать его назначение, давать общую характеристику этапов жизненного цикла АЭС	1.9.3
БПК-19	Использовать знания о жизненном цикле ядерного топлива, процессах хранения, сортировки, перевозки, переработки и захоронения радиоактивных отходов в профессиональной деятельности	1.10.1
БПК-20	Перечислять качественные и количественные характеристики надежности и безопасности, формулировать основные положения детерминистического и вероятностного анализа безопасности и оценки риска	1.10.2
БПК-21	Понимать основные принципы обеспечения ядерной физической безопасности, принципы действия технических средств и организационно-технические методы физической защиты установок и деятельности, связанных с ядерными и радиоактивными материалами	1.11.1
БПК-22	Составлять планы организации аварийной готовности и реагирования, использовать методы радиационной защиты работников команд аварийного реагирования в случае аварийной ситуации	1.11.2
БПК-23	Применять знания в области радиационного и дозиметрического контроля на АЭС, практические навыки, методы расчета и оценки дозовых нагрузок при осуществлении практической деятельности	1.11.3
БПК-24	Оценивать радиационную обстановку при проведении различных работ с источниками ионизирующего излучения, с установками, генерирующими излучения различных видов, при проведении радиометрических и дозиметрических измерений	1.11.4
БПК-25	Применять основные методы защиты населения от негативных факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения, принципы рационального природопользования и энергосбережения, обеспечивать здоровые и безопасные условия труда	4.3
СК-1	Использовать методы качественного и количественного анализа веществ, теоретические законы физической и коллоидной химии, знания о механизмах важнейших органических реакций для решения профессиональных задач	2.2
СК-2	Использовать аппарат функционального анализа и теории функций для решения задач квантовой механики, теории управления и оптимизации, теории случайных процессов	2.3.1
СК-3	Использовать методы теории вероятностей и математической статистики для обработки экспериментальных данных и результатов мониторинга технологических процессов	2.3.2
СК-4	Использовать положения и методы теории интегральных и дифференциальных уравнений при решении прикладных и фундаментальных задач физики	2.3.3
СК-5	Использовать знания принципов клеточной организации биологических объектов, закономерностей воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, фундаментальных основ и методов исследования биологического материала в практической деятельности	2.4
СК-6	Записывать и решать уравнения движения механики, проводить анализ механических систем, рассчитывать движение газов и жидкостей, использовать законы сохранения, лагранжев и гамильтонов формализмы в профессиональной деятельности	2.5.1
СК-7	Использовать картины Шредингера, Гейзенберга и Дирака для определения векторов состояния и наблюдаемых квантово-механических систем, рассчитывать энергетические спектры систем посредством решения стационарного уравнения Шредингера, решать уравнение Дирака для свободного релятивистского электрона	2.5.2
СК-8	Использовать в профессиональной деятельности основные принципы инженерной компьютерной графики и основы инженерного конструирования	2.6.1
СК-9	Использовать средства векторного и тензорного анализа для построения и решения научно-исследовательских и научно-технических задач	2.6.2
СК-10	Использовать знания о круговороте (миграции) радионуклидов в биосфере и движении их по трофическим цепям, анализировать последствия воздействия ионизирующих излучений на живые организмы в среде их обитания и на экосистемы в целом	2.7
СК-11	Применять аппарат математической физики для постановки и решения нестационарных задач для волновых и диффузионных процессов и стационарных задач с уравнением Лапласа, Пуассона и Гельмгольца	2.8.1
СК-12	Создавать математические модели физических объектов и процессов и интерпретировать результаты вычислений с учетом границ применимости моделей	2.8.2
СК-13	Применять основные аналитические и численные методы решения задач механики сплошной среды в профессиональной деятельности	2.9.1
СК-14	Решать задачи анализа и синтеза простейших механизмов, составлять расчетные схемы элементов конструкций, деталей машин	2.9.2
СК-15	Использовать знания основных физико-химических свойств материалов, встречающихся в ядерной энергетике, способов получения материалов с заданными свойствами, методов обработки материалов для решения прикладных задач	2.9.3
СК-16	Применять знания гидравлических и теплотехнических законов, методик расчета, принципов работы гидроприводов, двигателей внутреннего сгорания и другого оборудования в профессиональной деятельности	2.10.1

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
СК-17	Использовать методики исследования структурно-фазового состояния материалов, методики измерения основных механических свойств конструкционных материалов, методики проведения неразрушающего контроля материалов в профессиональной деятельности	2.10.2
СК-18	Применять знания основ цифровой электроники, вычислительной техники и основ электронных систем управления в научно-исследовательской, научно-технической и производственной деятельности	2.11.1
СК-19	Выполнять работы по организации наблюдений за радиационной обстановкой с целью определения динамики ее изменения и выявления аномалий с целью проведения исследований и оперативного вмешательства	2.11.2
СК-20	Использовать знания о ядерных и радиационных установках, осуществлять деятельность, связанную с обращением с ядерными и радиактивными материалами, формулировать основные элементы программы обеспечения ядерной, радиационной и физической безопасности	2.12.1
СК-21	Планировать и проводить измерения радиационных параметров в различных условиях эксплуатации, выполнять проверку работоспособности приборов и измерительных систем, обрабатывать и регистрировать результаты дозиметрических, радиометрических и спектрометрических измерений, осуществлять подготовку приборов и оборудования к проведению метрологических испытаний	2.12.2
СК-22	Применять нормы актов законодательства в области ядерной безопасности в профессиональной деятельности	2.13.1
СК-23	Использованить в практической деятельности знания основ системы обеспечения качества и культуры безопасности в области ядерной энергетики	2.13.2
СК-24	Использовать методы ядерно-энергетического планирования, применять инструмент оценки инновационных ядерно-энергетических систем, включая все типы ядерных установок на всех этапах ядерного топливного цикла, согласно методологии международного проекта по инновационным ядерным реакторам и топливным циклам (ИНПРО)	2.13.3
СК-25	Применять нормы национального и международного законодательства в области интеллектуальной собственности, методы выявления объектов интеллектуальной собственности	2.13.4

Разработан в качестве примера реализации образовательного стандарта по специальности 1-100 01 01 "Ядерная и радиационная безопасность".

[1] Для иностранных студентов вместо учебной дисциплины "История" может планироваться изучение учебной дисциплины "История науки и культуры Беларуси".

[2] При составлении учебного плана учреждения высшего образования по специальности учебная дисциплина "Основы управления интеллектуальной собственностью" планируется в качестве дисциплины компонента учреждения высшего образования.

[3] Курсовая работа по учебной дисциплине "Инженерная компьютерная графика".

[4] Курсовая работа по учебной дисциплине "Измерение характеристик ионизирующего излучения".

[5] Курсовая работа по учебной дисциплине "Дозиметрия".

[6] Курсовая работа по учебной дисциплине "Основы радиационной безопасности".

[7] Курсовая работа по комплексу учебных дисциплин специальности, изученных с 5 по 9 семестр.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель министра энергетики Республики Беларусь

_____ М.И.Михадюк
9 06 2021

Председатель НМС по экологическому образованию

_____ А.А.Жадобин
07 06 2021

Председатель НМС по прикладной экологии

_____ В.В.Жилко
07 06 2021

Рекомендован к утверждению Президиумом Совета УМО
по экологическому образованию
Протокол № 2 от 18.02. 2021

СОГЛАСОВАНО
Начальник Главного управления профессионального образования
Министерства образования Республики Беларусь

_____ С.А. Касперович
14 06 2021

Проректор по научно-методической работе Государственного учреждения образования
"Республиканский институт высшей школы"

_____ И.В. Титович
2021

Эксперт-нормоконтролер

_____ С.В.Мирошникова
14 06 2021

Информация об изменениях размещается на сайтах:
http://www.edustandart.by
http://www.nihe.bsu.by