Контрольный экземпляр 40. пен.

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель
Министра образования
Республики Беларусь

_____ И.А. Старовойтова
«21» 03 2019 г.

Регистрационный № Б 31-2-007/пр-тип.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ТИПОВОЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Специальность: 1-31 80 07 Радиофизика

Степень: магистр

Профилизация: Радиофизика и электроника

Срок обучения: 1 год 8 месяцев

I. График образовательного процесса

Курсы	сентябрь					октябрь				ноябрь				декабрь					январь				февраль				март					апрель				май				июнь				июль				август					Теоретическое обучение	Экзаменационные сессии	Практика	Магистерская диссертация	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									:	:	:	=	=									18									:	:	:	=	=	=	=	=	=	=	=	36	6				10	52
II									17									:	:	=	=	X	X	X	X	/	/	/	/	/	/	/	//	//																			17	2	4	8	2	2	35
																																																					53	8	4	8	2	12	87

Обозначения: [ ] — теоретическое обучение [X] — практика [//] — итоговая аттестация
[:] — экзаменационная сессия [/] — магистерская диссертация [=] — каникулы

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, 18 недель: Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	II курс, 3 семестр, 17 недель: Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	II курс, 4 семестр: Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего зачетных единиц	Код компетенции
1.	**Государственный компонент**			**1062**	**430**	**162**	**268**			**540**	**218**	**15**	**432**	**164**	**12**	**90**	**48**	**3**				**30**	
1.1	**Модуль «Фундаментальная и прикладная радиофизика»**																						
1.1.1	Современная радиофизика	1		216	70	34	36			216	70	6										6	УК-1, УПК-1
1.1.2	Прикладные квантовые технологии		1	108	48	16	32			108	48	3										3	УК-1,2, УПК-2
1.2	**Модуль «Радиоэлектронные системы 1»**																						
1.2.1	Аппаратно-программные средства радиоэлектронных систем	1		108	52	24	28			108	52	3										3	УПК-3
1.2.2	Информационная безопасность и системы защиты информации	2		108	52	16	36						108	52	3							3	УПК-4
1.2.3	Надежность радиоэлектронных систем		2	108	48	16	32						108	48	3							3	УПК-5
1.3	**Модуль «Анализ данных»**																						УПК-6
1.3.1	Искусственный интеллект и методы машинного обучения	1		108	48	16	32			108	48	3										3	
1.3.2	Прикладной анализ данных	3	2	306	112	40	72						216	64	6	90	48	3				9	
2.	**Компонент учреждения высшего образования**			**2466**	**770**	**262**	**408**	**28**	**72**	**540**	**186**	**15**	**648**	**240**	**18**	**1278**	**344**	**39**				**72**	
2.1	**Модуль «Радиоэлектронные системы 2»**																						
2.1.1	Телекоммуникационные системы	1		108	48	20	28			108	48	3										3	СК-1
2.1.2	Теория массового обслуживания		1	108	48	20		28		108	48	3										3	СК-2
2.1.3	Вычислительная радиофизика / Вычислительная электроника	2		108	54	18	36						108	54	3							3	СК-3,4
2.2	**Модуль «Материалы радиоэлектронных систем»**																						
2.2.1	Материалы опто-, микро- и наноэлектроники	1		108	54	22	32			108	54	3										3	СК-5
2.2.2	Микро- и наносистемы и технологии		2	108	54	18	36						108	54	3							3	СК-6
2.2.3	Сенсорика и микросистемная техника	2		108	48	18	30						108	48	3							3	СК-7
2.2.4	Интеллектуальные датчики	2		108	48	18	30						108	48	3							3	СК-8
2.3	**Модуль «Проектирование радиоэлектронных систем»**																						
2.3.1	Методы программирования прикладных задач	3		90	52	16	36									90	52	3				3	СК-9
2.3.2	Промышленная и специальная электроника		3	90	52	16	36									90	52	3				3	СК-10
2.3.3	Промышленные сети / Беспроводные сети		3	198	60	24	36									198	60	6				6	СК-11 / СК-12
2.3.4	Встраиваемые системы / Микросхемотехника радиоэлектронных систем		3	198	60	24	36									198	60	6				6	СК-13 / СК-14

№ 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							
										1 семестр, 18 недель			2 семестр, 18 недель			3 семестр, 17 недель			4 семестр				
						Лекции	Лабораторные	Практические	Семинарские	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц		
2.4	**Модуль «Научно-исследовательская работа»**																						УК-1,2
2.4.1	Научный семинар «Актуальные проблемы радиофизики и электроники»		1,2	216	72				72	108	36	3	108	36	3							6	
2.4.2	Исследование по направлению магистерской диссертации		1,2,3	522						108		3	108		3	306		9				15	
	Модуль по выбору (1 из 3)																						
2.5	**Модуль «Прикладные технологии"**																						УК-2, СК-15
2.5.1	Лазерные и ионно-плазменные технологии	3		198	60	24	36									198	60	6				6	
2.5.2	Лазерные технологические системы / Прецизионные и аддитивные технологии		3	198	60	24	36									198	60	6				6	
2.6	**Модуль «Прикладные радиофизические системы»**																						
2.6.1	Техническая защита информации	3		198	60	24	36									198	60	6				6	УПК-4, СК-16
2.6.2	Обработка сигналов и изображений		3	198	60	24	36									198	60	6				6	СК-17
2.7	**Модуль «Аэрокосмические технологии»**																						
2.7.1	Динамика движения и управление малым космическим аппаратом	3		198	60	24	36									198	60	6				6	СК-18
2.7.2	Радиоэлектронные и оптические технологии в системах управления полетом		3	198	60	24	36									198	60	6				6	СК-19
3.	**Дополнительные виды обучения**																						
3.1	Иностранный язык для профессиональной коммуникации / Иностранный язык[1]	/2	/1	/220	/140			/140		/110	/70	/3	/110	/70	/3							/6	УК-3
3.2	Философия и методология науки[1]	/2		/240	/104	/56			/48	/140	/60		/100	/44	/6							/6	УК-4
3.3	Основы информационных технологий[1]		/1	/72	/36	/40	/32			/72	/36	/3										/3	УК-5
3.4	Педагогика и психология высшего образования / Технологии креативного образования в высшей школе		/2	/108	/54	/30			/24				/108	/54	/3							/3	УК-6
Количество часов учебных занятий				**3528**	**1200**	**424**	**676**	**28**	**72**	**1080**	**404**	**30**	**1080**	**404**	**30**	**1368**	**392**	**42**				**102**	
Количество часов учебных занятий в неделю										**22**			**22**			**23**							
Количество экзаменов				**12**						**5**			**4**			**3**							
Количество зачетов				**14**						**4**			**5**			**5**							

IV. Практики				V. Магистерская диссертация			VI. Итоговая аттестация
Название практики	Семестр	Недель	Зачетных единиц	Семестр	Недель	Зачетных единиц	Защита магистерской диссертации
Научно-исследовательская	4	4	6	4	8	12	

VII. Матрица компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля учебной дисциплины
УК-1	Быть способным применять методы научного познания (анализ, сопоставление, систематизация, абстрагирование, моделирование, проверка достоверности данных, принятие решений и др.) в самостоятельной исследовательской деятельности, генерировать и реализовывать инновационные идеи	1.1.1, 1.1.2, 2.4
УК-2	Владеть навыками планирования и проведения экспериментальных исследований, быть способным проводить исследования с использованием современного научно-технического оборудования и приборов	1.1.2, 2.4, 2.5
УК-3	Владеть иностранным языком для коммуникации в междисциплинарной и научной среде, в различных формах международного сотрудничества, научно-исследовательской и инновационной деятельности	3.1
УК-4	Владеть методологией научного познания, быть способным анализировать и оценивать содержание и уровень философско-методологических проблем при решении задач научно-исследовательской и инновационной деятельности	3.2
УК-5	Обладать навыками использования современных информационных технологий для решения научно-исследовательских и инновационных задач	3.3
УК-6	Быть способным осуществлять педагогическую деятельность в учреждениях образования, осваивать и внедрять эффективные образовательные и информационно-коммуникационные технологии, педагогические инновации	3.4
УПК-1	Владеть современными методами для научно-исследовательской и инновационной деятельности в области радиофизики	1.1.1
УПК-2	Владеть прикладными квантовыми технологиями для решения научных и практических задач в области радиофизики	1.1.2
УПК-3	Владеть современными аппаратно-программными средствами для разработки, проектирования и исследования радиоэлектронных систем	1.2.1
УПК-4	Владеть методами проектирования систем защиты информации и методами оценки уязвимости систем передачи, хранения и обработки информации, быть способным оценивать эффективность защиты информации	1.2.2, 2.6.1

СОГЛАСОВАНО
Начальник Главного управления профессионального образования
Министерства образования Республики Беларусь

_____ С.А. Касперович
« 21 » 03 2019 г.

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

_____ И.В. Титович
« 20 » 03 2019 г.

Продолжение типового учебного плана по специальности 1-31 80 07 «Радиофизика», регистрационный № Б 31-2-007/пр-тип.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля учебной дисциплины
УПК-5	Владеть методами оценки надежности радиоэлектронных систем	1.2.3
УПК-6	Владеть методами интеллектуального анализа данных для решения научных и практических задач	1.3
СК-1	Владеть методами проектирования телекоммуникационных систем, анализа сетей и систем передачи информации	2.1.1
СК-2	Владеть методами рационального выбора структуры системы обслуживания на основе изучения потоков поступающих требований, длительности ожидания и длины очередей	2.1.2
СК-3	Быть способным разрабатывать физико-математические модели при проектировании и оптимизации радиоэлектронных устройств и систем	2.1.3
СК-4	Быть способным разрабатывать численные алгоритмы и проводить вычислительный эксперимент при решении прикладных задач радиофизики и электроники	2.1.3
СК-5	Быть способным оценивать возможность использования перспективных материалов опто-, микро- и наноэлектроники в различных элементах, приборах и устройствах электроники нового поколения	2.2.1
СК-6	Быть способным оценивать возможность использования микроструктурированных и наноструктурированных материалов в различных элементах, приборах и устройствах	2.2.2
СК-7	Владеть методами прецизионного контроля параметров разрабатываемых сенсорных систем, построения и изготовления схем их температурной стабилизации	2.2.3
СК-8	Быть способным разрабатывать и использовать интеллектуальные датчики при проектировании измерительных радиоэлектронных систем	2.2.4
СК-9	Владеть навыками программирования на языке верхнего уровня для решения прикладных и научно-исследовательских задач в области проектирования радиоэлектронных систем	2.3.1
СК-10	Владеть методами и технологиями проектирования и построения электронных схем и приборов радиоэлектроники, работающих в экстремальных условиях	2.3.2
СК-11	Владеть методами проектирования сетей передачи данных, связывающих различные датчики, исполнительные механизмы и промышленные контроллеры	2.3.3
СК-12	Владеть методами анализа, проектирования и развертывания беспроводных сетей и сервисов	2.3.3
СК-13	Владеть методами проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами	2.3.4
СК-14	Владеть методами проектирования и реализации схемотехнических и программных решений при построении радиофизических систем	2.3.4
СК-15	Владеть навыками работы на современных установках для лазерной и ионно-плазменной обработки материалов	2.5
СК-16	Владеть методами разработки и применения технических средств и систем для защиты информации и обеспечения электромагнитной совместимости радиоэлектронных систем	2.6.1
СК-17	Владеть методами цифровой обработки сигналов и изображений	2.6.2
СК-18	Владеть методами решения задач в области баллистики, аэродинамики, механики движения и управления движением космических аппаратов	2.7.1
СК-19	Быть способным решать задачи навигации и наведения летательных аппаратов, обладать навыками проектирования и оптимизации систем управления полетом	2.7.2

Разработан в качестве примера реализации образовательного стандарта по специальности 1-31 80 07 Радиофизика.
В рамках специальности могут быть реализованы следующие профилизации: Радиофизика и электроника, Квантовая радиофизика, Компьютерная безопасность, Информационные и телекоммуникационные технологии, Аэрокосмические технологии и др.

[1] Общеобразовательные дисциплины «Иностранный язык», «Философия и методология науки», «Основы информационных технологий» изучаются по выбору магистранта. Изучение общеобразовательных дисциплин «Философия и методология науки», «Иностранный язык» завершается сдачей кандидатского экзамена, общеобразовательной дисциплины «Основы информационных технологий» – кандидатского зачета.

СОГЛАСОВАНО

Председатель УМО по естественнонаучному образованию

_____ О.А. Ивашкевич

« 27 » 02 2019 г.

Председатель НМС по физике

_____ В.М. Анищик

« 20 » 02 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления профессионального образования Министерства образования Республики Беларусь

_____ С.А. Касперович

« 28 » 03 2019 г.

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

_____ И.В. Титович

« 20 » 03 2019 г.

Рекомендован к утверждению Президиумом Совета УМО по естественнонаучному образованию

Протокол № 4 от 06 февраля 2019 г.

Эксперт-нормоконтролер

_____ И.Н. Михайлова

« 20 » 03 2019 г.

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