

№ 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, 17 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																	
										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			2034	1110	536	412	136	26	216	96	6	216	100	6	288	172	8	216	130	6	216	124	6	630	356	18	252	132	7				57			
2.1	Социально-гуманитарный модуль 2																																				
2.1.1	Идеология / Основы права		3	72	34	22			12						72	34	2																	2	УК-7/ УК-12		
2.1.2	Основы управления интеллектуальной собственностью / Этика и эстетика		6	90	36	22			14																90	36	3							3	УК-13/ УК-14		
2.2	Модуль «Программирование»	2	1	432	196	60	136			216	96	6	216	100	6																			12	СК-1		
2.3	Модуль «Теоретическая физика»																																				
2.3.1	Теоретическая механика		3	108	68	34		34							108	68	3																	3	СК-2		
2.3.2	Электродинамика		4	108	68	34		34										108	68	3														3	СК-3		
2.3.3	Квантовая механика		5	108	68	34		34													108	68	3											3	СК-4		
2.3.4	Термодинамика и статистическая физика		6	108	68	34		34																108	68	3								3	СК-5		
2.4	Модуль «Информационные технологии в научных исследованиях»																																				
2.4.1	Численные методы ¹		3	108	70	34	36								108	70	3																	3	СК-6		
2.4.2	Математическое моделирование		4	108	62	34	28											108	62	3															3	СК-7	
2.4.3	Методы вычислительного эксперимента		5	108	56	28	28														108	56	3												3	СК-6	
2.4.4	Интеллектуальный анализ данных		6	108	66	32	34																	108	66	3									3	СК-8	
2.5	Модуль «Теория информации и статистическая радиофизика»																																				
2.5.1	Теория информации		6	108	62	32	30																	108	62	3									3	СК-9	
2.5.2	Статистическая радиофизика		7	144	76	40	36																				144	76	4					4	СК-10		
2.6	Модуль «Прикладная радиофизика и оптоэлектроника»																																				
2.6.1	Прикладная электродинамика		6	108	62	34	28																	108	62	3									3	СК-11	
2.6.2	Телекоммуникации, компьютерные сети и web-технологии		6	108	62	34	28																	108	62	3									3	СК-12	
2.6.3	Компьютерное моделирование электродинамических процессов и систем / Обработка и синтез цифровых изображений / СВЧ-электроника		7	108	56	28	28																				108	56	3						3	СК-13/ СК-14/ СК-15	
3.	Дисциплины специализации			756	418	214	204																108	62	3	108	62	3	540	294	15				21		
3.1	Специализация 1-31 04 02 03 «Квантовая радиофизика и лазерные системы»																																				
3.1.1	Прием оптического излучения		5	108	62	32	30																108	62	3											3	СК-16
3.1.2	Оптоэлектронные датчики		6	108	62	32	30																	108	62	3										3	СК-17
3.1.3	Системы полупроводниковой квантовой электроники		7	108	60	30	30																				108	60	3						3	СК-18	
3.1.4	Методы и системы квантовой радиофизики		7	108	60	30	30																				108	60	3						3	СК-19	
3.1.5	Лазерная оптоакустика		7	108	58	30	28																				108	58	3						3	СК-20	
3.1.6	Взаимодействие лазерного излучения с веществом		7	108	58	30	28																				108	58	3						3	СК-21	
3.1.7	Лазерная диагностика и спектроскопия		7	108	58	30	28																				108	58	3						3	СК-22	
4.	Факультативные дисциплины																																				
4.1	Иностранный язык		/1,2	/68	/68	/68	/68			/34	/34		/34	/34																							УК-5
4.2	Программирование на языке Python		/3	/72	/48	/12	/36								/72	/48																				СК-23	
4.3	Физическая культура			/70	/70			/70															/36	/36		/34	/34										УК-15
4.4	Основы предпринимательской деятельности		/7	/54	/34	/20		/14																			/54	/34								УК-5	

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления профессионального образования
Министерства образования Республики Беларусь_____ С. А. Касперович
«___» _____ 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научно-методической работе Государственного учреждения образования
«Республиканский институт высшей школы»_____ И. В. Титович
«___» _____ 2021 г.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
БПК-16	Знать эффекты взаимодействия электромагнитного поля оптического диапазона с веществом и методы создания оптоэлектронных приборов и устройств для генерации, передачи, приёма, обработки, записи, хранения и отображения информации	1.8.1
БПК-17	Знать физические процессы, связанные с усилением и генерацией электромагнитного излучения за счет вынужденных переходов в неравновесных квантовых системах, методы управления характеристиками квантовых генераторов, владеть навыками их теоретического и экспериментального исследования	1.8.2
БПК-18	Обладать базовыми навыками коммуникации в устной и письменной формах на белорусском языке для решения профессиональных задач	5.2
БПК-19	Владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от негативных воздействий факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения, знаниями основ рационального природопользования и энергосбережения	5.3
СК-1	Уметь строить и анализировать алгоритмы решения типовых задач обработки информации, разрабатывать программы для ЭВМ для решения физических задач на одном из языков программирования с использованием современных технологий структурного и объектно-ориентированного программирования	2.2
СК-2	Знать основные принципы, законы и математические методы теоретической механики, уметь решать модельные задачи и применять законы теоретической механики при изучении явлений и закономерностей в различных областях науки и техники	2.3.1
СК-3	Знать основные положения теории электромагнитного поля, уметь решать совмещенные задачи электродинамики и специальной теории относительности	2.3.2
СК-4	Знать базовые понятия, аксиомы, задачи, методы и модели современной квантовой физики, владеть математическим аппаратом квантовой механики, уметь вычислять основные параметры и физические характеристики состояния квантовых систем	2.3.3
СК-5	Знать основные принципы описания классических и квантовых газов и твердых тел, владеть основами термодинамических и статистических преобразований, принципами расчета статистических сумм (интегралов), а также флуктуаций термодинамических величин для произвольной макроскопической системы	2.3.4
СК-6	Знать численные методы решения задач высшей математики и математической физики, владеть навыками проведения вычислительных экспериментов	2.4.1, 2.4.3
СК-7	Знать основы математического моделирования и уметь на практике применять методы и алгоритмы моделирования случайных величин, случайных векторов, потоков и процессов для решения практических задач при построении моделей сложных процессов и систем	2.4.2
СК-8	Знать базовые понятия, принципы, задачи, методы и модели интеллектуального анализа данных, уметь разрабатывать и применять алгоритмы интеллектуального анализа для решения практических задач обработки информации	2.4.4
СК-9	Знать методы дискретизации и квантования сигналов, основные классы и методы построения помехоустойчивых кодов; уметь решать задачи обнаружения сигналов и оптимальной фильтрации	2.5.1
СК-10	Владеть практическими навыками статистических расчетов основных характеристик оптимальных систем обнаружения и измерения параметров сигналов	2.5.2
СК-11	Знать устройства, принципы работы, характеристики и области применения СВЧ генераторов, усилителей, умножителей частоты, владеть методами решения задач высокочастотной электродинамики, уметь анализировать процессы взаимодействия электронов с СВЧ полем в приборах различного типа	2.6.1
СК-12	Знать принципы и средства построения локальных и глобальных информационных сетей, организацию сетевого взаимодействия; уметь подключать и настраивать сетевое оборудование, выявлять и устранять возникающие в работе сетевого оборудования неисправности	2.6.2
СК-13	Знать основные методы и программные средства вычислительной электродинамики и уметь применять технологию вычислительного эксперимента для исследования электродинамических процессов и проектирования систем оптического, терагерцового и микроволнового диапазонов	2.6.3
СК-14	Знать математические методы и алгоритмы обработки изображений в частотной и пространственной области, уметь восстанавливать параметры объектов и синтезировать растровые, векторные и фрактальные изображения в оптико-электронных информационных системах	2.6.3
СК-15	Знать методы исследования взаимодействия электромагнитного излучения с электронами и уметь применять их при рассмотрении принципов работы и расчетах характеристик генераторов и усилителей электромагнитного излучения сверхвысокочастотного диапазона	2.6.3
СК-16	Знать методы детектирования оптического излучения и их выделения из шумов и фоновых помех, принципы представления и сохранения оптических сигналов, владеть навыками создания фотоприемных устройств	3.1.1
СК-17	Знать физические основы построения оптоэлектронных датчиков, методы расчета их точностных характеристик, владеть навыками проектирования измерительных и диагностических устройств на их основе	3.1.2
СК-18	Знать методы управления характеристиками полупроводниковых лазеров, светодиодов и принципы создания информационно-измерительных систем на их основе	3.1.3
СК-19	Знать основные виды, принципы работы, особенности конструкции и области применения систем квантовой радиофизики	3.1.4
СК-20	Знать оптико-акустические явления в линейных и нелинейных средах, физические механизмы возбуждения акустических волн лазерным излучением	3.1.5
СК-21	Знать физику процессов распространения оптического излучения в прозрачных, поглощающих, нелинейных и рассеивающих средах, владеть методами их теоретического описания на классическом и квантовом уровнях	3.1.6
СК-22	Владеть методами интерпретации измерительной информации относительно определяемых параметров исследуемых сред и объектов, уметь проектировать системы лазерной диагностики и спектроскопии для задач мониторинга окружающей среды	3.1.7
СК-23	Знать синтаксис и управляющие конструкции языка Python, уметь использовать основные стандартные модули и библиотеки для разработки программ для решения научно-исследовательских и прикладных задач радиофизики	4.2

Разработан в качестве примера реализации образовательного стандарта по специальности 1-31 04 02 «Радиофизика».

¹Дифференцированный зачет.

СОГЛАСОВАНО

Председатель УМО по естественнонаучному образованию

_____ Д.Г. Медведев

« ____ » _____ 2021 г.

Председатель НМС по физике

_____ М.С.Тиванов

« ____ » _____ 2021 г.

Рекомендован к утверждению Президиумом Совета УМО по естественнонаучному образованию

Протокол № 4 от 14.01.2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления профессионального образования
Министерства образования Республики Беларусь

_____ С.А. Касперович

« ____ » _____ 2021 г.

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

_____ И.В. Титович

« ____ » _____ 2021 г.

Эксперт-нормоконтролер

« ____ » _____ 2021 г.