

№ п/п	Название модуля, учебной дисциплины, курсового проекта (курсовой работы)	Экзамены	Зачеты	Количество академических часов				Распределение по курсам и семестрам												Код компетенции				
				Всего	Аудиторных	Из них		I курс						II курс										
						Лекции	Лабораторные	Практические	Семинарские	1 семестр, 18 недель			2 семестр, 17 недель			3 семестр, 17 недель			4 семестр, 9 недель					
										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 «Наноматериалы в технике»																							
2.4.1	Физика наноматериалов / Физическое материаловедение	3		216	72	42											216	72	6					СК-9
2.4.2	Функциональная электроника / Фотовольтаика	3		216	72	42											216	72	6					СК-10
2.5	Модуль «Программное и аппаратное обеспечение автоматизации эксперимента»																							СК-11
2.5.1	Интеллектуальные микроконтроллерные системы	3		216	72	42											216	72	6					
2.5.2	Лабораторный спецпрактикум «Микроконтроллерные системы»		3	108	42		42										108	42	3					
2.6	Модуль «Технологии наноматериалов»																							
2.6.1	Технологии наноконпозиционных и функциональных материалов / Газо- и гидродинамика	4		108	42	42															108	42	3	СК-12/ СК-13
2.6.2	Лабораторный спецпрактикум «Научно-исследовательский практикум по физике наноматериалов» / Лабораторный спецпрактикум «Экспериментальное исследование и компьютерное моделирование процессов физической кинетики»		4	216	78		78														216	78	6	СК-12/ СК-13
2.6.3	Субмикронные технологии в электронике / Физическая кинетика быстропротекающих процессов	4		108	42	42															108	42	3	СК-14/ СК-15
3.	Факультативные дисциплины																							
3.1	Организация образовательного процесса в высшей школе			/108	/34	/20											/108	/34						
3.2	Основы предпринимательской деятельности			/108	/34	/20															/108	/34		
4.	Дополнительные виды обучения																							
4.1	Технологии креативного образования в высшей школе / Педагогика и психология высшего образования		/2	/108	/54						/108	/54	/3											УК-4
4.2	Философия и методология науки ¹	/2		/240	/104	/60		/44	/140	/60		/100	/44	/6										УК-5
4.3	Иностранный язык ¹	/2		/220	/140		/140		/110	/70		/110	/70	/6										УК-6
4.4	Основы информационных технологий ¹		/3	/108	/72	/36	/36										/108	/72	/3					УК-7

Количество часов учебных занятий	3780	1214	704	234	128	148	1080	366	30	1080	344	30	1080	342	30	540	162	15	
Количество часов учебных занятий в неделю							20			20			20			18			
Количество курсовых работ	1									1									
Количество экзаменов	16							4		5			5			2			
Количество зачетов	11							2		5			2			2			

IV. Практики				V. Магистерская диссертация			VI. Итоговая аттестация	
Название практики	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Защита магистерской диссертации	
Научно-исследовательская	4	6	9	4	4	6		

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	1.1.1-1.1.4, 1.3
УК-2	Быть способным решать практические задачи с использованием знаний теоретической физики, вести профессиональную научно-техническую деятельность, творчески осмысливать научную, техническую и конструкторскую информацию, анализировать процесс решения научно-технических задач	1.1.1-1.1.4, 1.3
УК-3	Быть способным использовать фундаментальные математические знания для анализа, верификации, оценки полноты информации в ходе профессиональной деятельности, при необходимости восполнять и синтезировать недостающую информацию, работать в условиях неопределенности	1.2.1, 1.2.2, 1.3

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления профессионального образования
Министерства образования Республики Беларусь

С. А. Касперович

«__» _____ 201__ г.

СОГЛАСОВАНО

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

И. В. Титович

«__» _____ 201__ г.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
УК-4	Быть способным осуществлять педагогическую деятельность в учреждениях образования, осваивать и внедрять эффективные образовательные и информационно-коммуникационные технологии, педагогические инновации	4.1
УК-5	Владеть методологией научного познания, быть способным анализировать и оценивать содержание и уровень философско-методологических проблем при решении задач научно-исследовательской и инновационной деятельности	4.2
УК-6	Владеть иностранным языком для коммуникации в междисциплинарной и научной среде, в различных формах международного сотрудничества, научно-исследовательской и инновационной деятельности	4.3
УК-7	Обладать навыками использования современных информационных технологий для решения научно-исследовательских и инновационных задач	4.4
УПК-1	Быть способным использовать методы теоретической физики для описания конденсированных сред, применять полученные знания в самостоятельных разработках, переносить умения и навыки на новые области современных технологий	1.1.1
УПК-2	Быть способным анализировать и использовать в ходе профессиональной деятельности современные методы термодинамики и статистической физики, проводить аналитические и численные расчеты, использовать результаты расчетов для создания новых объектов техники и технологий	1.1.2
УПК-3	Быть способным использовать методы теории колебаний и волн для описания реальных систем и энергетических процессов в них	1.1.3
УПК-4	Быть способным использовать достижения современной физики в решении прикладных задач, владеть теоретическим аппаратом для анализа поведения нелинейных динамических систем	1.1.4
УПК-5	Быть способным строить и развивать математические модели физических явлений, реализовывать их с использованием современных информационных технологий, анализировать свой продукт в контексте новейших достижений математического моделирования	1.2.1
УПК-6	Быть способным понимать и применять в профессиональной деятельности методы вычислительного эксперимента, квалифицированно проводить численные расчеты физических объектов и процессов	1.2.2
СК-1	Быть способным применять понятия современных разделов математики для анализа объектов физических исследований, использовать методы функционального анализа и теории групп при решении задач прикладной физики	2.1
СК-2	Быть способным планировать и проводить физический эксперимент, владеть современными методами структурно-фазового анализа, зондовыми методами исследования и модификации наноструктур	2.2.1
СК-3	Быть способным выбирать оптимальные методы формирования поверхностей с заданными свойствами, владеть методами расчета основных характеристик кристаллов и структур в приповерхностной области	2.2.2
СК-4	Быть способным использовать знание законов ядерной физики, ядерных реакций и особенностей взаимодействия ионизирующего излучения с веществом для разработки технологий создания и модификации материалов	2.2.3
СК-5	Быть способным использовать знания физических процессов взаимодействия лазерного излучения с конденсированными средами для создания и применения лазерных технологий обработки материалов	2.2.4
СК-6	Быть способным к инновационной деятельности, к планированию, подготовке, и выполнению научно-исследовательских и научно-технических проектов в области прикладной физики	2.2.5
СК-7	Быть способным использовать в научных исследованиях знания квантовых размерных эффектов, механизмов переноса заряда в низкоразмерных системах, электрических, оптических, магнитных свойств наноструктур	2.3.1, 2.3.2
СК-8	Быть способным применять при разработке высокоэффективных систем преобразования энергии знания о физико-химических процессах, протекающих в конденсированных средах	2.3.1, 2.3.2
СК-9	Быть способным предлагать варианты реализации новых объектов техники на основе современных представлений физики электронных состояний и процессов в наноматериалах, способы получения материалов с заданными функциональными свойствами	2.4.1
СК-10	Быть способным использовать знания закономерностей процессов переноса зарядов, электронных оптических и магнитных свойств наноматериалов при разработке приборов и электронных схем функциональной электроники, фотовольтаических преобразователей энергии	2.4.2
СК-11	Быть способным разрабатывать и программировать интеллектуальные микроконтроллерные системы и интеллектуальные датчики для научных исследований и технических приложений в области нанотехнологий	2.5
СК-12	Быть способным к анализу технологических процессов создания нано- и функциональных материалов, к разработке новых технологий синтеза наноматериалов на основе знаний фундаментальных физико-химических принципов	2.6.1, 2.6.2
СК-13	Быть способным использовать основные закономерности переноса вещества и энергии в жидких и газообразных средах для создания и модификации функциональных материалов, моделировать соответствующие процессы с помощью современных программных средств	2.6.1, 2.6.2
СК-14	Быть способным к реализации достижений физики полупроводников, нано- и функциональной электроники в ходе разработки субмикронных технологических процессов	2.6.3
СК-15	Быть способным применять быстрые процессы, протекающие при высокоинтенсивных энергетических воздействиях, для управляемой модификации свойств материалов	2.6.3

Разработан в качестве примера реализации образовательного стандарта по специальности 1-31 80 20 «Прикладная физика».

В рамках специальности 1-31 80 20 «Прикладная физика» могут быть реализованы следующие профилизации: Аддитивные технологии, Функциональные наноматериалы, Современные методы и аппаратура физических измерений, Физическая электроника, Электрофизика, электрофизические установки и др.

¹ Общеобразовательные дисциплины «Философия и методология науки», «Иностранный язык», «Основы информационных технологий» изучаются по выбору магистранта. По общеобразовательным дисциплинам «Философия и методология науки» и «Иностранный язык» формой текущей аттестации является кандидатский экзамен, по общеобразовательной дисциплине «Основы информационных технологий» формой текущей аттестации является кандидатский зачет.

СОГЛАСОВАНО

Председатель УМО по естественнонаучному образованию

_____ О. А. Ивашкевич

«__» _____ 201__ г.

Председатель НМС по физике

_____ В. М. Анищик

«__» _____ 201__ г.

Рекомендован к утверждению Президиумом Совета УМО

по естественнонаучному образованию

(протокол № __ от _____ 201__ г.)

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления профессионального образования
Министерства образования Республики Беларусь

_____ С. А. Касперович

«__» _____ 201__ г.

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

_____ И. В. Титович

«__» _____ 201__ г.

Эксперт-нормоконтролер

_____ И. Н. Михайлова

«__» _____ 201__ г.