



Ректор

А.Д. Король

«dd» PP 2022г.

Регистрационный № G 31u-186 /уч.

для иностранных студентов

Специальность: 1-31 80 20 Прикладная физика

Профилизация: Фотоника

Степень: магистр

Срок обучения: 1 год 8 месяцев

Форма обучения: очная (дневная)

I. График образовательного процесса

II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

Обозначения: ☐ — теоретическое обучение ☒ — 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						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, 14 недель			4 семестр, 8 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	
1.	Государственный компонент			1560	462	246	72	120	24	846	318	24	534	144	15	90		3	90		3	
1.1.	Модуль «Технические приложения теоретической физики»																					
1.1.1	Физика конденсированного состояния	1		216	90	46		44		216	90	6										УК -1, 2 УПК -1
1.1.2	Прикладные задачи в термодинамике и статистической физике	1		216	90	46		44		216	90	6										УК -1, 2 УПК -2
1.1.3	Современные проблемы физики	1		108	48	36			12	108	48	3										УК -1, 2 УПК -3
1.1.4	Физика энергетических и волновых процессов		2	108	48	36			12				108	48	3							УК -1, 2 УПК -4
1.2.	Модуль «Математические методы в физике»																					
1.2.1	Методы математического моделирования физических процессов	2	1	324	138	54	52	32		216	90	6	108	48	3							УК -3, УПК -5
1.2.2	Вычислительные методы в физике и физическом эксперименте	2		108	48	28	20						108	48	3							УК -3, УПК -6
1.3	Модуль «Научно-исследовательская работа по тематике диссертации»																					УК -1-3
1.3.1	Исследовательский семинар		1,2,3,4	360						90		3	90		3	90		3	90		3	
1.3.2	Курсовая работа по тематике диссертации			120									120		3							
2.	Компонент учреждения высшего образования			2168	834	430	224		180	216	90	6	600	240	15	866	324	27	486	180	15	
2.1	Модуль «Физическая оптика» ¹																					
2.1.1	Физическая оптика	1		108	44	32			12	108	44	3										СК -1
2.1.2	Физика лазеров		1	108	46	34			12	108	46	3										СК -2
2.1.3	Лабораторный спецпрактикум «Физика лазеров»	2		120	48		48						120	48	3							СК -2
2.1.4	Теория и техника спектроскопии	2		240	96	52	32		12				240	96	6							СК -3
2.2	Модуль «Физика кристаллов»																					
2.2.1	Кристаллография		2	120	48	36			12				120	48	3							СК -4
2.2.2	Физика полупроводников	2		120	48	36			12				120	48	3							СК -5
2.3	Модуль «Методы исследования материалов» ¹																					
2.3.1	Физика неразрушающего контроля структуры материалов	3		198	72	48			24							198	72	6				СК -6
2.3.2	Лабораторный спецпрактикум «Неразрушающий контроль структуры материалов»		3	198	72		72									198	72	6				СК -6
2.3.3	Оптика полупроводников	3		94	36	24			12							94	36	3				СК -7
2.3.4	Лазерная спектроскопия и диагностика материалов		3	94	36	24			12							94	36	3				СК -7
2.3.5	Лабораторный спецпрактикум «Лазерная и оптическая спектроскопия»		3	94	36		36									94	36	3				СК -7
2.4	Модуль «Оптоэлектроника» ¹																					
2.4.1	Оптоэлектроника		3	94	36	24			12							94	36	3				СК -8

№ 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, 14 недель			4 семестр, 8 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
2.4.2	Лазерные системы		3	94	36	24			12							94	36	3				СК -8
2.5	Модуль «Прикладная фотоника» ¹																					СК -9
2.5.1	Лазерная обработка материалов	4		96	36	24			12										96	36	3	
2.5.2	Волоконные лазеры и оптика	4		96	36	24			12										96	36	3	
2.5.3	Метаматериалы		4	96	36	24			12										96	36	3	
2.5.4	Нелинейные оптические среды		4	96	36	24			12										96	36	3	
2.5.5	Лабораторный спецпрактикум «Нелинейные оптические эффекты»		4	102	36		36												102	36	3	
3.	Факультативные дисциплины																					
3.1	Технологии креативного образования в высшей школе / Педагогика и психология высшего образования		/3	/108	/56	/30		/26								/108	/56	/3				УК-4
4.	Дополнительные виды обучения																					
4.1	Философия и методология науки ²	/2		/240	/104	/60			/44	/140	/60		/100	/44	/6							УК-5
4.2	Иностранный язык ² / Русский язык для межнационального общения	/2	/1	/220	/140			/140		/110	/70	/3	/110	/70	/3							УК-6
4.3	Основы информационных технологий ²		/1	/108	/72	/36	/36			/108	/72	/3										УК-7

Количество часов учебных занятий	3728	1296	676	296	120	204	1062	408	30	1134	384	30	956	324	30	576	180	18	
Количество часов учебных занятий в неделю								23		23			23			23			
Количество курсовых работ	1									1									
Количество экзаменов	13							4		5			2			2			
Количество зачетов	16							3		3			6			4			

IV. Практики				V. Магистерская диссертация			VI. Итоговая аттестация			
Название практики	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Защита магистерской диссертации			
Научно-исследовательская	4	4	6	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
УК-4	Быть способным осуществлять педагогическую деятельность в учреждениях образования, осваивать и внедрять эффективные образовательные и информационно-коммуникационные технологии, педагогические инновации	3.1
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	4.1
УК-6	Владеть иностранным языком для коммуникации в междисциплинарной и научной среде, в различных формах международного сотрудничества, научно-исследовательской и инновационной деятельности	4.2
УК-7	Обладать навыками использования современных информационных технологий для решения научно-исследовательских и инновационных задач	4.3
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 достижения современной физики в решении прикладных задач, владеть теоретическим аппаратом для анализа поведения нелинейных динамических систем	1.1.3
УПК-4	Быть способным использовать методы теории колебаний и волн для описания реальных систем и энергетических процессов в них	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 в рамках моделей физических объектов и процессов	1.2.2
СК -1	Быть способным использовать в практической деятельности основные законы и представления о взаимодействии оптического излучения с веществом, законы волновой и геометрической оптики, методы решения задач и экспериментальных исследований оптических систем.	2.1.1
СК -2	Быть способным демонстрировать понимание физических процессов генерации в различных лазерных средах	2.1.2, 2.1.3
СК -3	Быть способным использовать понимание квантовой природы оптических явлений для анализа спектров атомов и молекул, разработки новых спектроскопических приборов.	2.1.4
СК -4	Быть способным использовать в научно-исследовательской и конструкторской деятельности и основные законы кристаллографии, представления о симметрии кристаллических решеток, типах и механизмах связи атомов и ионов в кристаллической решетке, влиянии дефектов кристаллической решетки на свойства материалов	2.2.1
СК -5	Быть способным объяснять и прогнозировать электрофизические свойства полупроводников исходя из данных об их зонной структуре	2.2.2
СК -6	Быть способным проводить исследование структуры и фазового состава материалов выполнять диагностику материалов с помощью методов неразрушающего контроля и использовать полученные результаты в инженерно-технической деятельности	2.3.1, 2.3.2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
СК -7	Быть способным проводить спектроскопические исследования, изучение оптических, оптоэлектронных свойств полупроводников и других материалов, использовать полученные данные для разработки новых приборов и устройств.	2.3.3, 2.3.4, 2.3.5
СК -8	Быть способным использовать в исследовательской деятельности знания конструкции, принципов работы современных оптических и оптоэлектронных устройств и систем.	2.4.1, 2.4.2
СК -9	Быть способным применять информацию о структуре, оптических свойствах материалов и систем, взаимодействии лазерного излучения с веществом для создания новых приборов и устройств	2.5.1 – 2.5.5

Разработан на основе типового учебного плана, утвержденного 21.03.2019 г. (регистрационный номер № G 31-2-012/пр.-тип.)

¹ Перечень модулей и дисциплин по выбору студентов может ежегодно пересматриваться и уточняться Советом факультета с учетом предложений выпускающих кафедр и организаций заказчиков кадров.
² 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

Проректор
по учебной работе и
образовательным инновациям

О.Г.Прохоренко
« 18 » 03 20 22

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления
образовательной деятельности

Н.И.Морозова
« 18 » 03 20 22

Декан
физического факультета

М.С.Тиванов
« 28 » 03 20 22

Эксперт-нормоконтролер

А.В.Костеневич
« 18 » 03 20 22

Рекомендован к утверждению Научно-методическим советом
Белорусского государственного университета
Протокол от 18 . 03.2022 г. № 4 .