

II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

Обозначения: ☐ — теоретическое обучение ☒ — производственная практика // — итоговая аттестация
☐ — экзаменационная сессия / — магистерская диссертация = — каникулы

№ п/п	Название модуля, учебной дисциплины, курсового проекта (курсовой работы)	Экзамены	Зачеты	Количество академических часов					Распределение по курсам и семестрам												Кол 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			
										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			1080	408	226	56	36	90	432	156	12	540	216	15	108	36	3				
1.1.	Модуль «Технические приложения теоретической физики»																					
1.1.1	Физика конденсированного состояния	1		108	48	36			12	108	48	3									УПК-1	
1.1.2	Прикладные задачи в термодинамике и статистической физике	2		108	48	36			12				108	48	3						УПК-2	
1.1.3	Физика энерго- и массопереноса	2		108	48	36			12				108	48	3						УПК-3	
1.2.	Модуль «Математические методы в физике»																					
1.2.1	Методы математического моделирования физических процессов	1	2	324	108	36	36	36		216	72	6	108	36	3						УК-2, УПК-4	
1.2.2	Вычислительные методы в физике и физическом эксперименте		2д	108	48	28	20						108	48	3						УК-2, УПК -5	
1.3	Модуль «Научно-исследовательская работа»																				УК-1-5	
1.3.1	Исследовательская работа по тематике диссертации (исследовательский семинар)		1,2,3	324	108	54			54	108	36	3	108	36	3	108	36	3				
2.	Компонент учреждения образования			1512	532	324	160		48	432	144	12	324	108	9	756	280	21				
2.1	Модуль «Исследования в современной физике»																					
2.1.1	Современные проблемы физики, нейросети и машинное обучение		1	108	36	24			12	108	36	3									УК-3-5, СК-1, 3	
2.1.2	Менеджмент научно-исследовательских и научно-технических проектов		1	108	36	24			12	108	36	3									СК-2	
	Учебные дисциплины профилизации																					
2.2	Модуль «Физика металлов»																					
2.2.1	Кристаллография	1		108	36	36				108	36	3									СК-4	
2.2.2	Фазовые превращения в металлах и сплавах		1	108	36	36				108	36	3									СК-5	
2.2.3	Физические свойства металлов и методы механических испытаний	2		108	36	36							108	36	3						СК-6, СК-9	
2.3	Модуль «Физика полупроводников»																					
2.3.1	Зонная теория полупроводников		2	108	36	36							108	36	3						СК-7	
2.3.2	Кинетические процессы в полупроводниках		2	108	36	36							108	36	3						СК-8	
2.4	Модуль «Методы исследования материалов»																					
2.4.1	Физика неразрушающего контроля структуры материалов	3		108	40	32			8							108	40	3			СК-9	
2.4.2	Лабораторный спецпрактикум «Механические испытания материалов»		3	108	44		44									108	44	3			СК-10	
2.4.3	Лабораторный спецпрактикум «Неразрушающий контроль структуры материалов»		3	108	44		44									108	44	3			СК-10	
2.5	Модуль «Спектроскопия»																				СК-11	
2.5.1	Спектроскопия полупроводников.	3</																				

№ 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						
										Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов		Зач. единиц			
2.7	Дополнительные виды обучения¹			/338	/218	/66	/24	/96	/32	/206	/138	/2	/132	/80	/7										
2.7.1	Философия и методология науки	/2		/124	/72	/40			/32	/62	/40			/62	/32	/3									УК-1
2.7.2	Иностранный язык	/2		/142	/96			/96		/72	/48			/70	/48	/4									УК-6
2.7.3	Основы информационных технологий		/1д	/72	/50	/26	/24			/72	/50	/2													УК-2
Количество часов учебных занятий				2592	940	550	216	36	138	864	300	24	864	324	24	864	316	24							
Количество часов учебных занятий в неделю										17			19			19									
Количество курсовых работ																									
Количество экзаменов				9						3			3/2			3									
Количество зачетов				13						4/1д			4 + 1д			4									

IV. Производственная практика				V. Магистерская диссертация			VI. Итоговая аттестация	
Название практики	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Защита магистерской диссертации	
Научно-исследовательская	4	12	18	4	8	30*		

VII. Матрица компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
УК-1	Применять методы научного познания в исследовательской деятельности, генерировать и реализовывать инновационные идеи	1.3, 2.7.1
УК-2	Решать научно-исследовательские и инновационные задачи на основе применения информационно-коммуникационных технологий	1.2.1, 1.2.2, 1.3, 2.1.1, 2.7.3
УК-3	Обеспечивать коммуникации, проявлять лидерские навыки, быть способным к командообразованию и разработке стратегических целей и задач	1.3, 2.1
УК-4	Развивать инновационную восприимчивость и способность к инновационной деятельности	1.3, 2.1
УК-5	Быть способным к прогнозированию условий реализации профессиональной деятельности и решению профессиональных задач в условиях неопределенности	1.3, 2.1
УК-6	Осуществлять коммуникации на иностранном языке в академической, научной и профессиональной среде для реализации научно-исследовательской и инновационной деятельности	2.7.2
УК-7	Применять психолого-педагогические методы и информационно-коммуникационные технологии в образовании и управлении	2.6.1
УПК-1	Применять методы теоретической физики для описания конденсированных сред и разработки новых материалов и технологий	1.1.1
УПК-2	Применять 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	Использовать методы теоретической физики для описания термодинамических систем с энерго- и массопереносом	1.1.3
УПК-4	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-5	Применять в профессиональной деятельности методы вычислительного эксперимента, проводить численные расчеты в рамках математических моделей физических объектов и процессов	1.2.2
СК-1	Использовать достижения современной физики в решении прикладных задач, технической и инновационной деятельности	2.1.1
СК-2	Планировать и выполнять научно-исследовательские и научно-технические проекты в области прикладной физики	2.1.2
СК-3	Определять необходимый тип нейронной сети, алгоритм ее обучения для решения конкретной задачи, тренировать сеть на базе априорно известной информации	2.1.1
СК-4	Использовать в научно-исследовательской и конструкторской деятельности 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	Применять закономерности фазовых превращений металлов и сплавов в результате механических, термических, радиационных и иных воздействий при разработке технологий получения и модификации металлических материалов с заданными рабочими характеристиками и применении материалов в устройствах техники	2.2.2
СК-6	Использовать при проектировании устройств и механизмов знания физических свойств металлов и их сплавов	2.2.3
СК-7	Прогнозировать электрофизические свойства полупроводников, исходя из данных об их зонной структуре	2.3.1
СК-8	Применять знание закономерностей переноса зарядов для расчета кинетических коэффициентов в полупроводниках и анализа диссипативных процессов в полупроводниковых приборных структурах	2.3.2
СК-9	Исследовать механические свойства материалов и использовать полученные результаты в конструкторской деятельности	2.2.3, 2.4.1
СК-10	Исследовать структуру и фазовый состав материалов, выполнять диагностику материалов с помощью методов неразрушающего контроля и использовать полученные результаты в инженерно-технической деятельности	2.4.2, 2.4.3
СК-11	Проводить спектроскопические исследования, изучать оптические, оптоэлектронные свойства материалов и использовать полученные данные для разработки новых приборов и устройств.	2.5

Разработан в соответствии с образовательным стандартом высшего образования (ОСВО 7-06-0533-02-2023) специальности 7-06-0533-02-2023 «Прикладная физика», утвержденным постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 28.07.2023 № 210.

¹ – По общеобразовательным дисциплинам «Философия и методология науки» и «Иностранный язык» формой промежуточной аттестации является кандидатский экзамен, по общеобразовательной дисциплине «Основы информационных технологий» – дифференцированный зачет.

* – 30 зачетных единиц включают в себя зачетные единицы за научно-исследовательскую работу еженедельно 2 дня в период теоретического обучения в соответствии с Методическими указаниями по разработке учебно-программной документации и организации образовательного процесса в магистратуре, утвержденными Министром образования 07.05.2025 (1 семестр – 6 зачетных единиц; 2 семестр – 6 зачетных единиц; 3 семестр – 6 зачетных единиц).

д – дифференцированный зачет

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе
и образовательным инновациям

О.Г.Прохоренко
23.05.2025

Декан физического факультета


М.С.Тиванов
22.05.2025

Заведующий кафедрой физики полупроводников и нанoeлектроники


В.Б.Оджаев
22.05.2025

Заведующий кафедрой лазерной физики и спектроскопии


А.И.Толстик
22.05.2025

Рекомендован к утверждению Научно-методическим советом
Белорусского государственного университета
Протокол от 22.05.2025 № 10

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления
образовательной деятельности

О.П.Рында
23.05.2025

Эксперт-нормоконтролер


А.В.Костеневич
23.05.2025