

Ректор

А.Д. Король

« 24 » 03 2021 F

Регистрационный № 531и-150/ур

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Специальность: 1-31 80 05 Физика

Профилизация: Компьютерная физика

Степень: магистр

Срок обучения: 1 год

Форма обучения: очная (дневная)

II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

Обозначения: ☐ — теоретическое обучение ☒ — 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						Код компетенции	
				Всего	Аудиторных	Из них				I курс							
						Лекции	Лабораторные	Практические	Семинарские	1 семестр, 17 недель			2 семестр, 10 недель				
										Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц		
1.	Государственный компонент			666	184	136			48	468	184	15	198		6		
1.1	Модуль «Современная физика»																
1.1.1	Современные проблемы фундаментальной физики	1		90	46	34			12	90	46	3				УК-1, 2, УПК-1	
1.1.2	Вычислительная физика и информационные технологии	1		90	46	34			12	90	46	3				УК-3, УПК-2	
1.1.3	Функциональные материалы	1		90	46	34			12	90	46	3				УК-3, УПК-3	
1.1.4	Фотоника биообъектов		1	90	46	34			12	90	46	3				УК-3, УПК-4	
1.2	Модуль «Научно-исследовательская работа по тематике магистерской диссертации»															УК-1-3	
1.2.1	Исследовательский семинар		1,2	306						108		3	198		6		
2.	Компонент учреждения высшего образования			810	402	236	90		76	450	210	15	360	192	12		
2.1	Модуль «Физические принципы и объекты наноэлектроники»																
2.1.1	Наноэлектроника		1	90	42	32			10	90	42	3				СК-1	
2.1.2	Вычисления в математической физике		1	90	42	32			10	90	42	3				СК-2	
2.2.1	Модуль «Вычислительный эксперимент в физике»																
2.2.1.1	Системы компьютерной алгебры в физике (на примере Wolfram Mathematica) / Алгебраические вычисления в физике	1		90	42	32			10	90	42	3				СК-3	
2.2.1.2	Компьютерное моделирование в оптике и лазерной физике/ Управляемый диффузионный транспорт	1		90	42	32			10	90	42	3				СК-4	
2.2.1.3	Лабораторный спецпрактикум «Моделирование оптических явление» / Лабораторный спецпрактикум «Разработка приложений для высокопроизводительных вычислений»		1	90	42		42			90	42	3				СК-4	
2.3.1	Модуль «Моделирование динамических процессов»																
2.3.1.1	Нелинейная динамика / Введение в теорию самоорганизации	2		90	48	36			12				90	48	3	СК-5	
2.3.1.2	Математическое моделирование в гидро- и газодинамике / Вычислительные методы в механике сплошных сред	2		90	48	36			12				90	48	3	СК-6	
2.3.1.3	Статистический анализ данных/ Интеллектуальный анализ и сбор данных	2		90	48	36			12				90	48	3	СК-7	
2.3.1.4	Лабораторный спецпрактикум «Моделирование в физике атмосферы» / Современные подходы к анализу больших данных		2	90	48		48						90	48	3	СК-6	
3.	Факультативные дисциплины																
3.1	Технологии креативного образования в высшей школе / Педагогика и психология высшего образования		/1	/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	/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	1476	586	372	90		124	918	394	30	558	192	18	
Количество часов учебных занятий в неделю								23			19		
Количество экзаменов	8							5			3		
Количество зачетов	7							5			2		

IV. Практики				V. Магистерская диссертация			VI. Итоговая аттестация
Название практики	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Защита магистерской диссертации
Научно-исследовательская	2	4	6	2	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, 1.2
УК-2	Быть способным оценивать функциональные возможности сложного физического оборудования, границы применимости теоретических моделей и использовать это в планировании экспериментов и проведении теоретических расчетов	1.1.1, 1.2
УК-3	Быть способным к инновационной, научно-исследовательской и научно-образовательной деятельности, к разработке новых методов исследования, изменению профиля научно-исследовательской деятельности, выдвижению самостоятельных гипотез	1.1.2-1.1.4, 1.2
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 в ходе профессиональной деятельности использовать методы классической и квантовой теорий поля, проводить как аналитические, так и численные расчеты с использованием современных моделей гравитации и элементарных частиц, верификацию результатов расчета на базе фундаментальных физических законов	1.1.1
УПК-2	Быть способным использовать современные вычислительные алгоритмы, программные комплексы и информационные технологии для решения актуальных научно-исследовательских задач и в образовательном процессе	1.1.2
УПК-3	Быть способным описывать электрические, магнитные и оптические свойства функциональных материалов на основе данных об их атомной структуре, определять области использования функциональных материалов на основании их электрических, магнитных и оптических свойств	1.1.3
УПК-4	Быть способным демонстрировать знания фотофизических свойств биообъектов и применять оптические методы для изучения структурно-функциональных свойств объектов нанобиотехнологий	1.1.4
СК-1	Быть способным использовать современные представления квантовой механики и физики конденсированного состояния для анализа физических механизмов функционирования приборов и устройств наноэлектроники	2.1.1
СК-2	Быть способным использовать современные методы математической физики для составления математических моделей проведения численных расчетов	2.1.2
СК-3	Быть способным применять системы компьютерной алгебры в теоретических исследованиях и обработке экспериментальных данных	2.2.1.1
СК-4	Быть способным разрабатывать математические модели физических явлений и процессов, применять численные методы на высокопроизводительных вычислительных системах.	2.2.1.2, 2.2.1.3
СК-5	Быть способным применять методы нелинейной динамики для составления иерархических моделей физических процессов	2.3.1.1
СК-6	Быть способным применять положения физики сплошных сред для расчетов гидро и газодинамических процессов.	2.3.1.2
СК-7	Быть способным проводить математический анализ больших массивов данных и использовать статистические расчеты в ходе анализа результатов научных экспериментов.	2.3.1.3, 2.3.1.4

Разработан на основе типового учебного плана, утвержденного 21.03.2019 г. (регистрационный номер № G 31-2-005/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.

Проректор
по учебной работе и
образовательным инновациям

« 24 » 03 О.Н. Здрок
2021

Начальник главного управления
образовательной деятельности

« 24 » 03 Е.А. Михасёва
2021

Декан
физического факультета

« 24 » 03 М.С. Тиванов
2021

Эксперт-нормоконтролер

« 24 » 03 А.В. Костеневич
2021