





№ 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	Модуль «Наноматериалы в технике»																								
2.4.1	Физика наноматериалов / Физическое материаловедение	3		198	72	48			24							198	72	6						СК-8	
2.4.2	Функциональная электроника / Фотовольтаика		3	198	72	48			24							198	72	6						СК-9	
2.5	Модуль «Программное и аппаратное обеспечение автоматизации эксперимента»																							СК-10	
2.5.1	Интеллектуальные микроконтроллерные системы	3		198	72	48			24							198	72	6							
2.5.2	Лабораторный спецпрактикум «Микроконтроллерные системы»		3	90	36		36									90	36	3							
2.6	Модуль «Технологии наноматериалов»																								
2.6.1	Технологии нанокompозиционных и функциональных материалов / Газо- и гидродинамика	4		90	36	36													90	36	3			СК-11/ СК-12	
2.6.2	Химия конденсированного состояния/ Электрохимия	4		198	72	48			24										198	72	6			СК-13	
2.6.3	Лабораторный спецпрактикум «Научно-исследовательский практикум по физике наноматериалов» / Лабораторный спецпрактикум «Экспериментальное исследование и компьютерное моделирование процессов физической кинетики»		4	198	72		72												198	72	6			СК-11/ СК-12	
3.	Факультативные дисциплины																								
3.1	Основы предпринимательской деятельности			/90	/34	/20			/14				/90	/34											
3.2	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 <sup>1</sup>	/2		/240	/104	/60		/44	/140	/60		/100	/44	/6										УК-5	
4.2	Иностранный язык <sup>1</sup>	/2	/1	/220	/140		/140		/110	/70	/3	/110	/70	/3										УК-6	
4.3	Основы информационных технологий <sup>1</sup>		/1	/108	/72	/36	/36		/108	/72	/3													УК-7	

Количество часов учебных занятий	3726	1296	720	228	164	184	1062	408	30	1134	384	30	954	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	13							2		4			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	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	4.1



Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
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 при исследовании новых материалов и разработке высокоэффективных систем преобразования энергии на их основе знания квантовых размерных эффектов, механизмов переноса заряда в низкоразмерных системах, электрических, оптических, магнитных свойств наноструктур	2.3
СК-8	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-9	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-10	Быть способным разрабатывать и программировать интеллектуальные микроконтроллерные системы и интеллектуальные датчики для научных исследований и технических приложений в области нанотехнологий	2.5
СК-11	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, 2.6.3
СК-12	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, 2.6.3
СК-13	Быть способным использовать в научно-исследовательской и конструкторской деятельности знания физико-химических и электрохимических процессов, протекающих в конденсированных средах	2.6.2


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

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

<sup>2</sup> 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.И. Чуприс  
« 11 » 04 2019

СОГЛАСОВАНО

Начальник главного управления  
образовательной деятельности

  
Е.А. Достанко  
« 11 » 04 2019

СОГЛАСОВАНО

Декан  
физического факультета

  
М.С. Тиванов  
« 11 » 04 2019

Эксперт-нормоконтролер

  
А.В. Костеневич  
« 11 » 04 2019