

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный федеральный университет»
Школа естественных наук

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 07-19 от 11.07.2019

22.04.01

Программа магистратуры: Integrative Sciences and Engineering

Кафедра: Академический департамент ядерных технологий

Квалификация: магистр
Программа подготовки: академическая магистратура
Форма обучения: Очная
Срок получения образования: 2г

	Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+		
+	+	технологический
+	-	научно-исследовательский
+	-	организационно-управленческий
+	-	проектный

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

Материаловедение и технологии материалов

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по
учебной и
воспитательной
работе



Шушин А.Н.

2019 г.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2019

Образовательный стандарт (ФГОС) № 306 от 24.04.2018

СОГЛАСОВАНО

Директор Департамента организации
образовательной деятельности

/ Кузьмин П.В./

И.о. заместителя директора по
учебно-воспитательной работе

/ Красицкая С.Г./

Руководитель образовательной программы

/ Напынов Е.К./

Календарный учебный график

Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52			
I																*		Э	Э	Э	У	К																	Э	Э	Э	У	У	У	У	П	П	К	К	К	К	К	К		
II																*		Э	Э	П	П	К									Э	Э	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	П	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 3	сем. 4	Всего	
	Теоретическое обучение и практики	16	15	31	17	6	23	54
Э	Экзаменационные сессии	2 4/6	3	5 4/6	2	1 4/6	3 4/6	9 2/6
У	Учебная практика	1 2/6	4	5 2/6				5 2/6
П	Производственная практика		2	2	2	9 2/6	11 2/6	13 2/6
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					4	4	4
К	Каникулы	1	6	7	1	8	9	16
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1□ (6 дн)		1□ (6 дн)	1□ (6 дн)		1□ (6 дн)	2□ (12 дн)
Продолжительность обучения □ (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед			более 39 нед			
Итого		22	30	52	23	29	52	104

-	с 2										Закрепленная кафедра		-
	Сем. 4										Код	Наименование	
Наименование	з.е.	Лек	Лек интер.	Лаб	Пр	Пр интер.	КСР	СР	Конт роль				

ины (модули)

часть

Foreign language in Research / Иностранный язык в профессиональной сфере											103	Теоретической и ядерной физики	УК-4; УК-5; ОПК-1
Simulation methods in Physics and Material Science / Моделирование в физике и материаловедении											100	Компьютерных систем	ОПК-1; ПК-2; ПК-4
Nanoindustry and nanomaterial applications / Отрасли наноиндустрии и области применения наноматериалов											102	Физики низкоразмерных структур	УК-2; ОПК-5; ПК-1; ПК-7
Scientific methods for studying the structure and properties of materials / Методы исследования структуры и свойств материалов											104	Общей и экспериментальной физики	ОПК-4; ПК-1; ПК-5
Interdisciplinary aspects of nanotechnology / Междисциплинарные аспекты нанотехнологий											102	Физики низкоразмерных структур	ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-6; ПК-7
Quality management / Менеджмент качества											59	Инноватики, качества, стандартизации и сертификации	УК-1; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5

емая участниками образовательных отно

Общий Модуль 1													ОПК-2; ОПК-4; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Advanced IT for Data Analysis and Simulation / Специальные ИТ для анализа данных и расчетов											100	Компьютерных систем	ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-4
Metrology, standardization and certification in / Метрология, стандартизация и сертификация в материаловедении											102	Физики низкоразмерных структур	ОПК-2; ОПК-4; ПК-5; ПК-6
Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	10	18	6		36	12		270	36				УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-5
Модуль 1 Materials Science and Engineering	10	18	6		36	12		270	36				УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-5
Science as a Creative Process / Организация научно-исследовательской работы											13	Менеджмента	УК-2; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ПК-6
Technology for producing radionuclides / Технология получения радионуклидов	10	18	6		36	12		270	36	141	Академический департамент ядерных технологий	ОПК-1; ОПК-5; ПК-2; ПК-3	
Chemical technology of materials for modern energy (introduction in specialization) / Введение в химическую технологию материалов современной энергетики											141	Академический департамент ядерных технологий	УК-1; ПК-3; ПК-6
Advanced Imaging Techniques and Methods / Методы микроскопии в материаловедении											141	Академический департамент ядерных технологий	ОПК-1; ПК-1; ПК-5
Material Science and technologies of nanomaterial creation / Материаловедение и технологии создания материалов и наноматериалов											48	Материаловедения и технологии материалов	ОПК-1; ОПК-5; ПК-1; ПК-3; ПК-6; ПК-7
Nanostructured metal and ceramic materials / Наноструктурные металлические и керамические материалы											141	Академический департамент ядерных технологий	ОПК-1; ПК-7
Chemical and energy-chemical technology for recycling nuclear industry waste / Технологии переработки отходов ядерной промышленности											141	Академический департамент ядерных технологий	УК-2; ОПК-1; ОПК-5; ПК-2; ПК-3; ПК-6
Модуль 2 Nanoscience and Nanotechnology	10	18	6		36	12		270	36				ПК-1; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Nanotechnology in composite materials / Нанотехнологии в композитных материалах	10	18	6		36	12		270	36	219	Научно-образовательный центр "Нанотехнологии" ДВФУ	ОПК-1; ОПК-5; ПК-7	
Methods of laser granulometry for studying nanoparticles / Методы лазерной гранулометрии для исследования наночастиц											219	Научно-образовательный центр "Нанотехнологии" ДВФУ	ПК-5
Chemical methods for synthesis of nanoparticles / Химические методы синтеза наночастиц											219	Научно-образовательный центр "Нанотехнологии" ДВФУ	ОПК-1; ПК-1; ПК-7

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
Б1.О.06	Quality management / Менеджмент качества	
Б1.В.1.1.ДВ.01.01	Модуль 1 Materials Science and Engineering	
Б1.В.1.1.ДВ.01.01.03	Chemical technology of materials for modern energy (introduction in specialization) / Введение в химическую технологию материалов современной энергетики	
Б3.01(Д)	Preparation for the procedure of protection and the procedure for the protection of final qualifying work / Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
Б1.О.03	Nanoindustry and nanomaterial applications / Отрасли nanoиндустрии и области применения наноматериалов	
Б1.В.1.1.ДВ.01.01	Модуль 1 Materials Science and Engineering	
Б1.В.1.1.ДВ.01.01.01	Science as a Creative Process / Организация научно-исследовательской работы	
Б1.В.1.1.ДВ.01.01.07	Chemical and energy-chemical technology for recycling nuclear industry waste / Технологии переработки отходов ядерной промышленности	
Б2.О.01(У)	Introductory practice / Ознакомительная практика	
Б2.О.05(П)	Research Training / Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (организационно-управленческий)	
Б3.01(Д)	Preparation for the procedure of protection and the procedure for the protection of final qualifying work / Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
Б1.О.06	Quality management / Менеджмент качества	
Б2.О.03(П)	Technological Practice / Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.О.05(П)	Research Training / Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (организационно-управленческий)	
Б3.01(Д)	Preparation for the procedure of protection and the procedure for the protection of final qualifying work / Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК
Б1.О.01	Foreign language in Research / Иностраный язык в профессиональной сфере	
Б3.01(Д)	Preparation for the procedure of protection and the procedure for the protection of final qualifying work / Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
Б1.О.01	Foreign language in Research / Иностраный язык в профессиональной сфере	
Б3.01(Д)	Preparation for the procedure of protection and the procedure for the protection of final qualifying work / Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
Б1.О.06	Quality management / Менеджмент качества	
Б2.О.05(П)	Research Training / Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (организационно-управленческий)	
Б3.01(Д)	Preparation for the procedure of protection and the procedure for the protection of final qualifying work / Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	ОПК

Б1.О.01	Foreign language in Research / Иностранный язык в профессиональной сфере	
Б1.О.02	Simulation methods in Physics and Material Science / Моделирование в физике и материаловедении	
Б1.О.06	Quality management / Менеджмент качества	
Б1.В.1.1.ДВ.01.01	Модуль 1 Materials Science and Engineering	
Б1.В.1.1.ДВ.01.01.02	Technology for producing radionuclides / Технология получения радионуклидов	
Б1.В.1.1.ДВ.01.01.04	Advanced Imaging Techniques and Methods / Методы микроскопии в материаловедении	
Б1.В.1.1.ДВ.01.01.05	Material Science and technologies of nanomaterial creation / материаловедение и технологии создания материалов и наноматериалов	
Б1.В.1.1.ДВ.01.01.06	Nanostructured metal and ceramic materials / Наноструктурные металлические и керамические материалы	
Б1.В.1.1.ДВ.01.01.07	Chemical and energy-chemical technology for recycling nuclear industry waste / Технологии переработки отходов ядерной промышленности	
Б1.В.1.1.ДВ.01.02.01	Nanotechnology in composite materials / Нанотехнологии в композитных материалах	
Б1.В.1.1.ДВ.01.02.03	Chemical methods for synthesis of nanoparticles / Химические методы синтеза наночастиц	
Б1.В.1.1.ДВ.01.02.04	Physical methods for synthesis of nanoparticles / Физические методы синтеза наночастиц	
Б1.В.1.1.ДВ.01.02.05	Bionanotechnology / Бионанотехнологии	
Б1.В.1.1.ДВ.01.02.06	Nanotubes of different materials / Нанотрубки из различных материалов	
Б1.В.1.1.ДВ.01.02.07	Application of nanotechnology in modern technological lines / Применение нанотехнологий в современных технологических линиях	
Б2.О.03(П)	Technological Practice / Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б2.О.06(П)	Dissertation Preparation / Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Preparation for the procedure of protection and the procedure for the protection of final qualifying work / Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Surface modification methods / Методы модификации поверхностей	
ОПК-2	Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ОПК
Б1.О.06	Quality management / Менеджмент качества	
Б1.В.1.1.01	Общий Модуль 1	
Б1.В.1.1.01.01	Advanced IT for Data Analysis and Simulation / Специальные ИТ для анализа данных и расчетов	
Б1.В.1.1.01.02	Metrology, standardization and certification in / Метрология, стандартизация и сертификация в материаловедении	
Б1.В.1.1.ДВ.01.01.01	Science as a Creative Process / Организация научно-исследовательской работы	
Б2.О.05(П)	Research Training / Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (организационно-управленческий)	
Б3.01(Д)	Preparation for the procedure of protection and the procedure for the protection of final qualifying work / Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен участвовать в управлении	ОПК
Б1.О.06	Quality management / Менеджмент качества	
Б1.В.1.1.ДВ.01.01.01	Science as a Creative Process / Организация научно-исследовательской работы	
Б2.О.01(У)	Introductory practice / Ознакомительная практика	
Б3.01(Д)	Preparation for the procedure of protection and the procedure for the protection of final qualifying work / Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

ОПК-4	Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	ОПК
Б1.О.04	Scientific methods for studying the structure and properties of materials / Методы исследования структуры и свойств материалов	
Б1.О.05	Interdisciplinary aspects of nanotechnology / Междисциплинарные аспекты нанотехнологий	
Б1.В.1.1.01	Общий Модуль 1	
Б1.В.1.1.01.01	Advanced IT for Data Analysis and Simulation / Специальные ИТ для анализа данных и расчетов	
Б1.В.1.1.01.02	Metrology, standardization and certification in / Метрология, стандартизация и сертификация в материаловедении	
Б2.О.01(У)	Introductory practice / Ознакомительная практика	
Б2.О.02(У)	Research in Labs / Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.04(П)	Research in Labs / Научно-исследовательская работа	
Б2.О.06(П)	Dissertation Preparation / Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Preparation for the procedure of protection and the procedure for the protection of final qualifying work / Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	The history of radiochemistry: additional chapters / Дополнительные главы истории радиохимии	
ОПК-5	Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	ОПК
Б1.О.03	Nanoindustry and nanomaterial applications / Отрасли nanoиндустрии и области применения наноматериалов	
Б1.О.05	Interdisciplinary aspects of nanotechnology / Междисциплинарные аспекты нанотехнологий	
Б1.О.06	Quality management / Менеджмент качества	
Б1.В.1.1.01.01	Advanced IT for Data Analysis and Simulation / Специальные ИТ для анализа данных и расчетов	
Б1.В.1.1.ДВ.01.01	Модуль 1 Materials Science and Engineering	
Б1.В.1.1.ДВ.01.01.01	Science as a Creative Process / Организация научно-исследовательской работы	
Б1.В.1.1.ДВ.01.01.02	Technology for producing radionuclides / Технология получения радионуклидов	
Б1.В.1.1.ДВ.01.01.05	Material Science and technologies of nanomaterial creation / Материаловедение и технологии создания материалов и наноматериалов	
Б1.В.1.1.ДВ.01.01.07	Chemical and energy-chemical technology for recycling nuclear industry waste / Технологии переработки отходов ядерной промышленности	
Б1.В.1.1.ДВ.01.02.01	Nanotechnology in composite materials / Нанотехнологии в композитных материалах	
Б1.В.1.1.ДВ.01.02.05	Bionanotechnology / Бионанотехнологии	
Б1.В.1.1.ДВ.01.02.06	Nanotubes of different materials / Нанотрубки из различных материалов	
Б1.В.1.1.ДВ.01.02.07	Application of nanotechnology in modern technological lines / Применение нанотехнологий в современных технологических линиях	
Б2.О.01(У)	Introductory practice / Ознакомительная практика	
Б2.О.02(У)	Research in Labs / Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.04(П)	Research in Labs / Научно-исследовательская работа	
Б2.О.06(П)	Dissertation Preparation / Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Preparation for the procedure of protection and the procedure for the protection of final qualifying work / Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
ПК-1	Способен обоснованно (осмысленно) использовать знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач	-
Б1.О.03	Nanoindustry and nanomaterial applications / Отрасли nanoиндустрии и области применения наноматериалов	
Б1.О.04	Scientific methods for studying the structure and properties of materials / Методы исследования структуры и свойств материалов	
Б1.О.05	Interdisciplinary aspects of nanotechnology / Междисциплинарные аспекты нанотехнологий	
Б1.В.1.1.ДВ.01.01.04	Advanced Imaging Techniques and Methods / Методы микроскопии в материаловедении	
Б1.В.1.1.ДВ.01.01.05	Material Science and technologies of nanomaterial creation / Материаловедение и технологии создания материалов и наноматериалов	
Б1.В.1.1.ДВ.01.02	Модуль 2 Nanoscience and Nanotechnology	
Б1.В.1.1.ДВ.01.02.03	Chemical methods for synthesis of nanoparticles / Химические методы синтеза наночастиц	
Б1.В.1.1.ДВ.01.02.04	Physical methods for synthesis of nanoparticles / Физические методы синтеза наночастиц	
Б1.В.1.1.ДВ.01.02.05	Bionanotechnology / Бионанотехнологии	
Б1.В.1.1.ДВ.01.02.06	Nanotubes of different materials / Нанотрубки из различных материалов	
Б2.О.01(У)	Introductory practice / Ознакомительная практика	
Б2.О.02(У)	Research in Labs / Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.04(П)	Research in Labs / Научно-исследовательская работа	
Б2.О.06(П)	Dissertation Preparation / Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Preparation for the procedure of protection and the procedure for the protection of final qualifying work / Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен осуществлять рациональный выбор материалов и оптимизировать их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности и экологических последствий применения	-
Б1.О.02	Simulation methods in Physics and Material Science / Моделирование в физике и материаловедении	
Б1.В.1.1.ДВ.01.01.02	Technology for producing radionuclides / Технология получения радионуклидов	
Б1.В.1.1.ДВ.01.01.07	Chemical and energy-chemical technology for recycling nuclear industry waste / Технологии переработки отходов ядерной промышленности	
Б2.О.06(П)	Dissertation Preparation / Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Preparation for the procedure of protection and the procedure for the protection of final qualifying work / Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3	Способен осуществлять анализ новых технологий производства материалов и разрабатывать рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности	-
Б1.В.1.1.ДВ.01.01.02	Technology for producing radionuclides / Технология получения радионуклидов	
Б1.В.1.1.ДВ.01.01.03	Chemical technology of materials for modern energy (introduction in specialization) / Введение в химическую технологию материалов современной энергетики	
Б1.В.1.1.ДВ.01.01.05	Material Science and technologies of nanomaterial creation / Материаловедение и технологии создания материалов и наноматериалов	
Б1.В.1.1.ДВ.01.01.07	Chemical and energy-chemical technology for recycling nuclear industry waste / Технологии переработки отходов ядерной промышленности	
Б1.В.1.1.ДВ.01.02	Модуль 2 Nanoscience and Nanotechnology	
Б1.В.1.1.ДВ.01.02.07	Application of nanotechnology in modern technological lines / Применение нанотехнологий в современных технологических линиях	
Б2.О.06(П)	Dissertation Preparation / Преддипломная практика	

Б3.01(Д)	Preparation for the procedure of protection and the procedure for the protection of final qualifying work / Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ФТД.01	The history of radiochemistry: additional chapters / Дополнительные главы истории радиохимии
ФТД.02	Surface modification methods / Методы модификации поверхностей

Тип задач профессиональной деятельности: технологический

ПК-4	Способен моделировать процессы обработок и прогнозировать результаты их осуществления при различных режимах, в том числе с использованием стандартных пакетов компьютерных программ и средств автоматизированного проектирования	-
Б1.О.02	Simulation methods in Physics and Material Science / Моделирование в физике и материаловедении	
Б1.В.1.1.01	Общий Модуль 1	
Б1.В.1.1.01.01	Advanced IT for Data Analysis and Simulation / Специальные ИТ для анализа данных и расчетов	
Б2.О.01(У)	Introductory practice / Ознакомительная практика	
Б2.О.03(П)	Technological Practice / Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Б3.01(Д)	Preparation for the procedure of protection and the procedure for the protection of final qualifying work / Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

ПК-5	Способен определять соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам; прогнозировать и описать процесс достижения заданного уровня свойств в материале	-
Б1.О.04	Scientific methods for studying the structure and properties of materials / Методы исследования структуры и свойств материалов	
Б1.В.1.1.01	Общий Модуль 1	
Б1.В.1.1.01.02	Metrology, standardization and certification in / Метрология, стандартизация и сертификация в материаловедении	
Б1.В.1.1.ДВ.01.01.04	Advanced Imaging Techniques and Methods / Методы микроскопии в материаловедении	
Б1.В.1.1.ДВ.01.02	Модуль 2 Nanoscience and Nanotechnology	
Б1.В.1.1.ДВ.01.02.02	Methods of laser granulometry for studying nanoparticles / Методы лазерной гранулометрии для исследования наночастиц	
Б2.О.06(П)	Dissertation Preparation / Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Preparation for the procedure of protection and the procedure for the protection of final qualifying work / Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий

ПК-6	Способен генерировать и формулировать оригинальные идеи в специализированных областях науки, техники и технологий, планировать разработку и внедрение нового материала и осуществлять обоснованный выбор технологического оборудования	-
Б1.О.05	Interdisciplinary aspects of nanotechnology / Междисциплинарные аспекты нанотехнологий	
Б1.В.1.1.01	Общий Модуль 1	
Б1.В.1.1.01.02	Metrology, standardization and certification in / Метрология, стандартизация и сертификация в материаловедении	
Б1.В.1.1.ДВ.01.01.01	Science as a Creative Process / Организация научно-исследовательской работы	
Б1.В.1.1.ДВ.01.01.03	Chemical technology of materials for modern energy (introduction in specialization) / Введение в химическую технологию материалов современной энергетики	
Б1.В.1.1.ДВ.01.01.05	Material Science and technologies of nanomaterial creation / Материаловедение и технологии создания материалов и наноматериалов	
Б1.В.1.1.ДВ.01.01.07	Chemical and energy-chemical technology for recycling nuclear industry waste / Технологии переработки отходов ядерной промышленности	
Б1.В.1.1.ДВ.01.02	Модуль 2 Nanoscience and Nanotechnology	
Б1.В.1.1.ДВ.01.02.07	Application of nanotechnology in modern technological lines / Применение нанотехнологий в современных технологических линиях	

Б2.О.05(П)	Research Training / Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (организационно-управленческий)
Б3.01(Д)	Preparation for the procedure of protection and the procedure for the protection of final qualifying work / Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ФТД.01	The history of radiochemistry: additional chapters / Дополнительные главы истории радиохимии
ФТД.02	Surface modification methods / Методы модификации поверхностей

Тип задач профессиональной деятельности: проектный

ПК-7	Способен использовать знания принципов прогнозирования свойств различных групп материалов, в т.ч. композитов и наноматериалов, их разработки, получения и применения в профессиональной деятельности	-
Б1.О.03	Nanoindustry and nanomaterial applications / Отрасли nanoиндустрии и области применения наноматериалов	
Б1.О.05	Interdisciplinary aspects of nanotechnology / Междисциплинарные аспекты нанотехнологий	
Б1.В.1.1.ДВ.01.01.05	Material Science and technologies of nanomaterial creation / Материаловедение и технологии создания материалов и наноматериалов	
Б1.В.1.1.ДВ.01.01.06	Nanostructured metal and ceramic materials / Наноструктурные металлические и керамические материалы	
Б1.В.1.1.ДВ.01.02	Модуль 2 Nanoscience and Nanotechnology	
Б1.В.1.1.ДВ.01.02.01	Nanotechnology in composite materials / Нанотехнологии в композитных материалах	
Б1.В.1.1.ДВ.01.02.03	Chemical methods for synthesis of nanoparticles / Химические методы синтеза наночастиц	
Б1.В.1.1.ДВ.01.02.04	Physical methods for synthesis of nanoparticles / Физические методы синтеза наночастиц	
Б1.В.1.1.ДВ.01.02.05	Bionanotechnology / Бионанотехнологии	
Б1.В.1.1.ДВ.01.02.06	Nanotubes of different materials / Нанотрубки из различных материалов	
Б2.О.05(П)	Research Training / Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (организационно-управленческий)	
Б3.01(Д)	Preparation for the procedure of protection and the procedure for the protection of final qualifying work / Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б1.0	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б1.0.01	Foreign language in Research / Иностранный язык в профессиональной сфере	УК-4; УК-5; ОПК-1
Б1.0.02	Simulation methods in Physics and Material Science / Моделирование в физике и материаловедении	ОПК-1; ПК-2; ПК-4
Б1.0.03	Nanoindustry and nanomaterial applications / Отрасли nanoиндустрии и области применения наноматериалов	УК-2; ОПК-5; ПК-1; ПК-7
Б1.0.04	Scientific methods for studying the structure and properties of materials / Методы исследования структуры и свойств материалов	ОПК-4; ПК-1; ПК-5
Б1.0.05	Interdisciplinary aspects of nanotechnology / Междисциплинарные аспекты нанотехнологий	ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-6; ПК-7
Б1.0.06	Quality management / Менеджмент качества	УК-1; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5
Б1.В.1.1	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б1.В.1.1.01	Общий Модуль 1	ОПК-2; ОПК-4; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.В.1.1.01.01	Advanced IT for Data Analysis and Simulation / Специальные ИТ для анализа данных и расчетов	ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ПК-4
Б1.В.1.1.01.02	Metrology, standardization and certification in / Метрология, стандартизация и сертификация в материаловедении	ОПК-2; ОПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.В.1.1.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-5
Б1.В.1.1.ДВ.01.01	Модуль 1 Materials Science and Engineering	УК-1; УК-2; ОПК-1; ОПК-5
Б1.В.1.1.ДВ.01.01.01	Science as a Creative Process / Организация научно-исследовательской работы	УК-2; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ПК-6
Б1.В.1.1.ДВ.01.01.02	Technology for producing radionuclides / Технология получения радионуклидов	ОПК-1; ОПК-5; ПК-2; ПК-3
Б1.В.1.1.ДВ.01.01.03	Chemical technology of materials for modern energy (introduction in specialization) / Введение в химическую технологию материалов современной энергетики	УК-1; ПК-3; ПК-6
Б1.В.1.1.ДВ.01.01.04	Advanced Imaging Techniques and Methods / Методы микроскопии в материаловедении	ОПК-1; ПК-1; ПК-5
Б1.В.1.1.ДВ.01.01.05	Material Science and technologies of nanomaterial creation / Материаловедение и технологии создания материалов и наноматериалов	ОПК-1; ОПК-5; ПК-1; ПК-3; ПК-6; ПК-7
Б1.В.1.1.ДВ.01.01.06	Nanostructured metal and ceramic materials / Наноструктурные металлические и керамические материалы	ОПК-1; ПК-7
Б1.В.1.1.ДВ.01.01.07	Chemical and energy-chemical technology for recycling nuclear industry waste / Технологии переработки отходов ядерной промышленности	УК-2; ОПК-1; ОПК-5; ПК-2; ПК-3; ПК-6

Б1.В.1.1.ДВ.01.02	Модуль 2 Nanoscience and Nanotechnology	ПК-1; ПК-3; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б1.В.1.1.ДВ.01.02.01	Nanotechnology in composite materials / Нанотехнологии в композитных материалах	ОПК-1; ОПК-5; ПК-7
Б1.В.1.1.ДВ.01.02.02	Methods of laser granulometry for studying nanoparticles / Методы лазерной гранулометрии для исследования наночастиц	ПК-5
Б1.В.1.1.ДВ.01.02.03	Chemical methods for synthesis of nanoparticles / Химические методы синтеза наночастиц	ОПК-1; ПК-1; ПК-7
Б1.В.1.1.ДВ.01.02.04	Physical methods for synthesis of nanoparticles / Физические методы синтеза наночастиц	ОПК-1; ПК-1; ПК-7
Б1.В.1.1.ДВ.01.02.05	Bionanotechnology / Бионанотехнологии	ОПК-1; ОПК-5; ПК-1; ПК-7
Б1.В.1.1.ДВ.01.02.06	Nanotubes of different materials / Нанотрубки из различных материалов	ОПК-1; ОПК-5; ПК-1; ПК-7
Б1.В.1.1.ДВ.01.02.07	Application of nanotechnology in modern technological lines / Применение нанотехнологий в современных технологических линиях	ОПК-1; ОПК-5; ПК-3; ПК-6
Б2	Практика	УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б2.О	Обязательная часть	УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б2.О.01(У)	Introductory practice / Ознакомительная практика	УК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-4
Б2.О.02(У)	Research in Labs / Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	ОПК-4; ОПК-5; ПК-1
Б2.О.03(П)	Technological Practice / Технологическая (проектно-технологическая) практика	УК-3; ОПК-1; ПК-4
Б2.О.04(П)	Research in Labs / Научно-исследовательская работа	ОПК-4; ОПК-5; ПК-1
Б2.О.05(П)	Research Training / Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (организационно-управленческий)	УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-2; ПК-6; ПК-7
Б2.О.06(П)	Dissertation Preparation / Преддипломная практика	ОПК-1; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-5
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
Б3.01(Д)	Preparation for the procedure of protection and the procedure for the protection of final qualifying work / Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
ФТД	Факультативы	ОПК-1; ОПК-4; ПК-3; ПК-6
ФТД.01	The history of radiochemistry: additional chapters / Дополнительные главы истории радиохимии	ОПК-4; ПК-3; ПК-6
ФТД.02	Surface modification methods / Методы модификации поверхностей	ОПК-1; ПК-3; ПК-6

№	Индекс	Наименование	Семестр 3										Семестр 4										Итого за курс										Каф.	Семестры					
			Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов							з.е.	Неделя							
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР				Конт роль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	КСР				СР	Конт роль	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр					КСР	СР	Конт роль	Всего	
ИТОГО (с факультативами)				1080								30	21		1080								30	21		2160							60	42					
ИТОГО по ОП (без факультативов)				1080								30	21		1080								30	21		2160						60	42						
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад. час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			53											54											53,5													
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			36											21,6											28,8													
	Аудиторная нагрузка			16,6											9											12,8													
	Контактная работа			17,7											9											13,4													
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ				972	300	75		207	18	600	72	27	ТО: 17 Э: 2		360	54	18		36		270	36	10	ТО: 6 Э: 1 2/3		1332	354	93		243	18	870	108	37	ТО: 23 Э: 3 2/3				
1	Б1.О.06	Quality management / Менеджмент качества	Экз	72	18	9		9		18	36	2													Экз	72	18	9		9		18	36	2		59	3		
2	Б1.В.1.1.01	Общий Модуль 1	За	144	27	9		18		117		4													За	144	27	9		18		117		4		23			
3	Б1.В.1.1.01.02	Metrology, standardization and certification in / Метрология, стандартизация и сертификация в материаловедении	За	144	27	9		18		117		4													За	144	27	9		18		117		4		102	3		
4	Б1.В.1.1.ДВ.01.01	Модуль 1 Materials Science and Engineering	Экз ЗаО(2)	648	237	57		180		375	36	18		Экз	360	54	18		36		270	36	10		Экз(2) ЗаО(2)	1008	291	75		216		645	72	28		1234			
5	Б1.В.1.1.ДВ.01.01.01	Science as a Creative Process / Организация научно-исследовательской работы	ЗаО	216	45	9		36		171		6													ЗаО	216	45	9		36		171		6		13	3		
6	Б1.В.1.1.ДВ.01.01.02	Technology for producing radionuclides / Технология получения радионуклидов											Экз	360	54	18		36		270	36	10			Экз	360	54	18		36		270	36	10		141	4		
7	Б1.В.1.1.ДВ.01.01.03	Chemical technology of materials for modern energy (introduction in specialization) / Введение в химическую технологию материалов современной энергетики	Экз	216	108	36		72		72	36	6													Экз	216	108	36		72		72	36	6		141	3		
8	Б1.В.1.1.ДВ.01.01.06	Nanostructured metal and ceramic materials / Наноструктурные металлические и керамические материалы	ЗаО	216	84	12		72		132		6													ЗаО	216	84	12		72		132		6		141	3		
9	Б1.В.1.1.ДВ.01.02	Модуль 2 Nanoscience and Nanotechnology	Экз ЗаО(2)	648	216	72		144		396	36	18		Экз	360	54	18		36		270	36	10		Экз(2) ЗаО(2)	1008	270	90		180		666	72	28		1234			
10	Б1.В.1.1.ДВ.01.02.01	Nanotechnology in composite materials / Нанотехнологии в композитных материалах											Экз	360	54	18		36		270	36	10			Экз	360	54	18		36		270	36	10		219	4		
11	Б1.В.1.1.ДВ.01.02.04	Physical methods for synthesis of nanoparticles / Физические методы синтеза наночастиц	ЗаО	216	54	18		36		162		6													ЗаО	216	54	18		36		162		6		159	3		
12	Б1.В.1.1.ДВ.01.02.05	Bionanotechnology / Бионанотехнологии	Экз	216	54	18		36		126	36	6													Экз	216	54	18		36		126	36	6		219	3		
13	Б1.В.1.1.ДВ.01.02.06	Nanotubes of different materials / Нанотрубки из различных материалов	ЗаО	216	108	36		72		108		6													ЗаО	216	108	36		72		108		6		219	3		
14	Б2.О.04(П)	Research in Labs / Научно-исследовательская работа	ЗаО	108	18					18	90	3													ЗаО	108	18					18	90	3		141	23		
ФОРМЫ КОНТРОЛЯ				Экз(2) За ЗаО(3)											Экз											Экз(3) За ЗаО(3)													
ПРАКТИКИ			(План)		108	18				18	90		3	2							18	486		14	9 1/3			612	36				36	576		17	11 1/3		
	Б2.О.05(П)	Research Training / Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (организационно-управленческий)	ЗаО	108	18					18	90		3	2											ЗаО	108	18					18	90		3	2			
	Б2.О.06(П)	Dissertation Preparation / Преддипломная практика													ЗаО	504	18				18	486		14	9 1/3	ЗаО	504	18				18	486		14	9 1/3			
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)													216	18				18	162	36	6	4			216	18				18	162	36	6	4		
	Б3.01(Д)	Preparation for the procedure of protection and the procedure for the protection of final qualifying work / Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	Экз	216	18									Экз	216	18					18	162	36	6	4	Экз	216	18				18	162	36	6	4			
КАНИКУЛЫ												1												8											9				