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 № 08-210пр 15.07.2021

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

22.04.01

Материаловедение и технологии материалов

Программа магистратуры: Перспективные материалы и технологии материалов / Materials Sciences and Engineering

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор _____ *А.Н. Шушин*

"15" июля 2021 г.

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

Год начала подготовки 2020

Образовательный стандарт (ФГОС) № 306 от 24.04.2018

Код	*Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности.*
26	ХИМИЧЕСКОЕ, ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

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

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора департамента организации образовательной деятельности _____ */ Д. В. Колодин/*

И.о. зам. директора по учебной и воспитательной работе Школы естественных _____ */ С.Г. Красицкая /*

Руководитель образовательной программы _____ */ И.Г. Тананаев/*

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	К	К	У	У																	Э	Э	Э	П	П	К	К	К	К	К	К	К
II																*			Э	Э	К	К								Э	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	17	16	33	17	7	24	57
Э	Экзаменационные сессии	2	3	5	2	1	3	8
У	Учебная практика		2	2				2
П	Производственная практика		2	2		10	10	12
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					4	4	4
К	Каникулы	2	7	9	2	8	10	19
*	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**	22	30	**52**	104

-	-	Форма контроля					з.е.		-	Итого акад.часов						Кур								
																Семестр 1								
Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	ДКР	Др	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Контроль	Интер часы	з.е.	Лек	Лек интер.	Лаб	Пр	Пр интер.	КСР	СР	Контроль
Блок 1.Дисциплины (модули)							84	84		3024	3024	896	1705	423	302	27	78	34		226	62		560	108
Обязательная часть							26	26		936	936	294	543	99	124	12	38	30		100	36		258	36
Б1.О.01	Foreign language in Research	2	1				6	6	36	216	216	72	108	36	72	3				36	36		72	
Б1.О.02	Nanoindustry and nanomaterial applications		1				3	3	36	108	108	34	74		10	3	10	10		24			74	
Б1.О.03	Interdisciplinary aspects of nanotechnology		1				3	3	36	108	108	34	74		10	3	10	10		24			74	
Б1.О.04	Nanochemistry and nanotechnology	1					3	3	36	108	108	34	38	36	10	3	18	10		16			38	36
Б1.О.05	Quality management		3				3	3	36	108	108	34	74		22									
Б1.О.06	Scientific and technical design	4	3				8	8	36	288	288	86	175	27										
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							58	58		2088	2088	602	1162	324	178	15	40	4		126	26		302	72
Б1.В.1.1.01	Advanced IT for Data Analysis and Simulation		1				3	3	36	108	108	34	74		10	3				34	10		74	
Б1.В.1.1.02	Solid-state physics	1					4	4	36	144	144	46	62	36		4	12			34			62	36
Б1.В.1.1.03	Selected Chapters of Chemical Materials Science	1					5	5	36	180	180	52	92	36	10	5	18			34	10		92	36
Б1.В.1.1.04	Advanced Imaging Techniques and Methods	2					3	3	36	108	108	32	13	63	10									
Б1.В.1.1.05	Simulation methods in Physics and Material Science		2				3	3	36	108	108	40	68		6									
Б1.В.1.1.06	Methods for characterizing the structure and properties of materials		2				3	3	36	108	108	32	76		8									
Б1.В.1.1.07	Science as a Creative Process		3				3	3	36	108	108	34	74		20									
Б1.В.1.1.08	Physicochemical methods for studying the surface of materials		2				3	3	36	108	108	46	62		6									
Б1.В.1.1.ДВ.01	**Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)**	**3**					6	**6**		**216**	**216**	**50**	**121**	**45**	**24**									
Б1.В.1.1.ДВ.01.01	Materials for traditional and alternative energy	3					6	6	36	216	216	50	121	45	24									
Б1.В.1.1.ДВ.01.02	Chemical technology of materials for modern energy	3					6	6	36	216	216	50	121	45	24									
Б1.В.1.1.ДВ.02	**Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)**	**4**					6	**6**		**216**	**216**	**50**	**139**	**27**	**28**									
Б1.В.1.1.ДВ.02.01	Nanostructured metal and ceramic materials	4					6	6	36	216	216	50	139	27	28									
Б1.В.1.1.ДВ.02.02	Chemical and energy-chemical technology for recycling nuclear industry waste	4					6	6	36	216	216	50	139	27	28									
Б1.В.1.1.ДВ.03	**Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)**	**2**					5	**5**		**180**	**180**	**54**	**72**	**54**	**12**									
Б1.В.1.1.ДВ.03.01	Carbon materials	2					5	5	36	180	180	54	72	54	12									
Б1.В.1.1.ДВ.03.02	Technologies for producing nanotubes from various materials	2					5	5	36	180	180	54	72	54	12									
Б1.В.1.1.ДВ.04	**Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)**		**2**				4	**4**		**144**	**144**	**32**	**112**		**10**									
Б1.В.1.1.ДВ.04.01	Materials science and fabrication techniques of transparent ceramic materials		2				4	4	36	144	144	32	112		10									
Б1.В.1.1.ДВ.04.02	Chemistry and technology of functional and composite materials		2				4	4	36	144	144	32	112		10									
Б1.В.1.1.ДВ.05	**Дисциплины (модули) по выбору 5 (ДВ.5)**	**3**					7	**7**		**252**	**252**	**66**	**123**	**63**	**24**									
Б1.В.1.1.ДВ.05.01	Technologies of nanostructured silicon materials	3					7	7	36	252	252	66	123	63	24									
Б1.В.1.1.ДВ.05.02	Material Science and technologies of nanomaterial creation	3					7	7	36	252	252	66	123	63	24									
Б1.В.1.1.ДВ.06	**Дисциплины (модули) по выбору 6 (ДВ.6)**		**1**				3	**3**		**108**	**108**	**34**	**74**		**10**	3	**10**	**4**		**24**	**6**		**74**	
Б1.В.1.1.ДВ.06.01	Theoretical Foundations of Optical Materials Research Methods		1				3	3	36	108	108	34	74		10	3	10	4		24	6		74	
Б1.В.1.1.ДВ.06.02	Metrology, standardization and certification in materials science		1				3	3	36	108	108	34	74		10	3	10	4		24	6		74	

-	-	Форма контроля					з.е.		-	Итого акад.часов						Кур								
																Семестр 1								
Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	ДКР	Др	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Контроль	Интер часы	з.е.	Лек	Лек интер.	Лаб	Пр	Пр интер.	КСР	СР	Контроль
Блок 2.Практика							30	30		1080	1080	144	936											
Часть, формируемая участниками образовательных отношений блока Б2							30	30		1080	1080	144	936											
Б2.В.01(У)	Educational practice. Introductory practice			2			3	3	36	108	108	18	90											
Б2.В.02(П)	Industrial Practice. Technological Practice			2			3	3	36	108	108	18	90											
Б2.В.03(П)	Industrial Practice. Research in Labs			23			9	9	36	324	324	72	252											
Б2.В.04(П)	Industrial Practice. Research Training			4			3	3	36	108	108	18	90											
Б2.В.05(П)	Industrial Practice. Dissertation Preparation			4			12	12	36	432	432	18	414											
Блок 3.Государственная итоговая аттестация							6	6		216	216	18	162	36										
Б3.01(Д)	Preparation for the procedure of protection and the procedure for the protection of final qualifying work	4					6	6	36	216	216	18	162	36										
ФТД.Факультативы							2	2		72	72	36	36											
ФТД.01	Green chemistry and material technology		3				1	1	36	36	36	18	18											
ФТД.02	Surface modification methods		2				1	1	36	36	36	18	18											

-	-	с 1									Курс 2																		
		Семестр 2									Семестр 3										Семестр 4								
Индекс	Наименование	з.е.	Лек	Лек интер.	Лаб	Пр	Пр интер.	КСР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лек интер.	Лаб	Лаб интер.	Пр	Пр интер.	КСР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лек интер.	Лаб	Пр	Пр интер.	КСР	СР	Контроль
Блок 1.Дисциплины (модули)		24	78	34	82	112	54		439	153	21	78	40	58	18	64	32		448	108	12	18	10	70	32	18		258	54
Обязательная часть		3				36	36		36	36	5	10	4	24	18	16			130		6			70				119	27
Б1.О.01	Foreign language in Research	3				36	36		36	36																			
Б1.О.02	Nanoindustry and nanomaterial applications																												
Б1.О.03	Interdisciplinary aspects of nanotechnology																												
Б1.О.04	Nanochemistry and nanotechnology																												
Б1.О.05	Quality management										3	10	4	24	18				74										
Б1.О.06	Scientific and technical design										2					16			56		6			70				119	27
Часть, формируемая участниками образовательных от		21	78	34	82	76	18		403	117	16	68	36	34		48	32		318	108	6	18	10		32	18		139	27
Б1.В.1.1.01	Advanced IT for Data Analysis and Simulation																												
Б1.В.1.1.02	Solid-state physics																												
Б1.В.1.1.03	Selected Chapters of Chemical Materials Science																												
Б1.В.1.1.04	Advanced Imaging Techniques and Methods	3	10	4		22	6		13	63																			
Б1.В.1.1.05	Simulation methods in Physics and Material Science	3	10	6	30				68																				
Б1.В.1.1.06	Methods for characterizing the structure and properties of materials	3	16	8		16			76																				
Б1.В.1.1.07	Science as a Creative Process										3	18	10			16	10		74										
Б1.В.1.1.08	Physicochemical methods for studying the surface of materials	3	16	6	30				62																				
Б1.В.1.1.ДВ.01	**Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)**										6	**34**	**18**			**16**	**6**		**121**	**45**									
Б1.В.1.1.ДВ.01.01	Materials for traditional and alternative energy										6	34	18			16	6		121	45									
Б1.В.1.1.ДВ.01.02	Chemical technology of materials for modern energy										6	34	18			16	6		121	45									
Б1.В.1.1.ДВ.02	**Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)**																				6	**18**	**10**		**32**	**18**		**139**	**27**
Б1.В.1.1.ДВ.02.01	Nanostructured metal and ceramic materials																				6	18	10		32	18		139	27
Б1.В.1.1.ДВ.02.02	Chemical and energy-chemical technology for recycling nuclear industry waste																				6	18	10		32	18		139	27
Б1.В.1.1.ДВ.03	**Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)**	5	**16**	**6**	**22**	**16**	**6**		**72**	**54**																			
Б1.В.1.1.ДВ.03.01	Carbon materials	5	16	6	22	16	6		72	54																			
Б1.В.1.1.ДВ.03.02	Technologies for producing nanotubes from various materials	5	16	6	22	16	6		72	54																			
Б1.В.1.1.ДВ.04	**Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)**	4	**10**	**4**		**22**	**6**		**112**																				
Б1.В.1.1.ДВ.04.01	Materials science and fabrication techniques of transparent ceramic materials	4	10	4		22	6		112																				
Б1.В.1.1.ДВ.04.02	Chemistry and technology of functional and composite materials	4	10	4		22	6		112																				
Б1.В.1.1.ДВ.05	**Дисциплины (модули) по выбору 5 (ДВ.5)**										7	**16**	**8**	**34**		**16**	**16**		**123**	**63**									
Б1.В.1.1.ДВ.05.01	Technologies of nanostructured silicon materials										7	16	8	34		16	16		123	63									
Б1.В.1.1.ДВ.05.02	Material Science and technologies of nanomaterial creation										7	16	8	34		16	16		123	63									
Б1.В.1.1.ДВ.06	**Дисциплины (модули) по выбору 6 (ДВ.6)**																												
Б1.В.1.1.ДВ.06.01	Theoretical Foundations of Optical Materials Research Methods																												
Б1.В.1.1.ДВ.06.02	Metrology, standardization and certification in materials science																												

-	-	с 1									Курс 2																		
		Семестр 2									Семестр 3										Семестр 4								
Индекс	Наименование	з.е.	Лек	Лек интер.	Лаб	Пр	Пр интер.	КСР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лек интер.	Лаб	Лаб интер.	Пр	Пр интер.	КСР	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лек интер.	Лаб	Пр	Пр интер.	КСР	СР	Контроль
Блок 2.Практика		9						54	270		6							54	162		15						36	504	
Часть, формируемая участниками образовательных от		9						54	270		6							54	162		15						36	504	
Б2.В.01(У)	Educational practice. Introductory practice	3						18	90																				
Б2.В.02(П)	Industrial Practice. Technological Practice	3						18	90																				
Б2.В.03(П)	Industrial Practice. Research in Labs	3						18	90		6							54	162										
Б2.В.04(П)	Industrial Practice. Research Training																				3						18	90	
Б2.В.05(П)	Industrial Practice. Dissertation Preparation																				12						18	414	
Блок 3.Государственная итоговая аттестация																					6						18	162	36
Б3.01(Д)	Preparation for the procedure of protection and the procedure for the protection of final qualifying work																				6						18	162	36
ФТД.Факультативы		1	8			10			18		1	18							18										
ФТД.01	Green chemistry and material technology										1	18							18										
ФТД.02	Surface modification methods	1	8			10			18																				

-	-	Закрепленная кафедра		-
Индекс	Наименование	Код	Наименование	Компетенции
Блок 1.Дисциплины (модули)				
Обязательная часть				
Б1.О.01	Foreign language in Research	142	Академический департамент английского языка	УК-4; УК-5; ОПК-1
Б1.О.02	Nanoindustry and nanomaterial applications	102	Физики низкоразмерных структур	УК-1; ОПК-4
Б1.О.03	Interdisciplinary aspects of nanotechnology	102	Физики низкоразмерных структур	ОПК-4; ОПК-5
Б1.О.04	Nanochemistry and nanotechnology	106	Общей, неорганической и элементоорганической химии	ОПК-5
Б1.О.05	Quality management	108	Химических и ресурсосберегающих технологий	УК-1; УК-2; ОПК-3
Б1.О.06	Scientific and technical design	141	Академический департамент ядерных технологий	УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2
Часть, формируемая участниками образовательных от				
Б1.В.1.1.01	Advanced IT for Data Analysis and Simulation	100	Компьютерных систем	ПК-4
Б1.В.1.1.02	Solid-state physics	141	Академический департамент ядерных технологий	ПК-1
Б1.В.1.1.03	Selected Chapters of Chemical Materials Science	106	Общей, неорганической и элементоорганической химии	ПК-1; ПК-2
Б1.В.1.1.04	Advanced Imaging Techniques and Methods	100	Компьютерных систем	ПК-1; ПК-5
Б1.В.1.1.05	Simulation methods in Physics and Material Science	100	Компьютерных систем	ПК-4
Б1.В.1.1.06	Methods for characterizing the structure and properties of materials	104	Общей и экспериментальной физики	ПК-5
Б1.В.1.1.07	Science as a Creative Process	141	Академический департамент ядерных технологий	УК-2; ПК-6
Б1.В.1.1.08	Physicochemical methods for studying the surface of materials	108	Химических и ресурсосберегающих технологий	ПК-5
Б1.В.1.1.ДВ.01	**Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)**			**ПК-3; ПК-6**
Б1.В.1.1.ДВ.01.01	Materials for traditional and alternative energy	141	Академический департамент ядерных	ПК-3; ПК-6
Б1.В.1.1.ДВ.01.02	Chemical technology of materials for modern energy	141	Академический департамент ядерных	ПК-3; ПК-6
Б1.В.1.1.ДВ.02	**Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)**			**ПК-1; ПК-2**
Б1.В.1.1.ДВ.02.01	Nanostructured metal and ceramic materials	102	Физики низкоразмерных структур	ПК-1; ПК-2
Б1.В.1.1.ДВ.02.02	Chemical and energy-chemical technology for recycling nuclear industry waste	141	Академический департамент ядерных	ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.1.1.ДВ.03	**Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)**			**ПК-1; ПК-5**
Б1.В.1.1.ДВ.03.01	Carbon materials	108	Химических и ресурсосберегающих тех	ПК-1; ПК-5
Б1.В.1.1.ДВ.03.02	Technologies for producing nanotubes from various materials	108	Химических и ресурсосберегающих тех	ПК-1; ПК-5
Б1.В.1.1.ДВ.04	**Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)**			**ПК-2; ПК-3; ПК-5**
Б1.В.1.1.ДВ.04.01	Materials science and fabrication techniques of transparent ceramic materials	141	Академический департамент ядерных	ПК-2; ПК-3; ПК-5
Б1.В.1.1.ДВ.04.02	Chemistry and technology of functional and composite materials	108	Химических и ресурсосберегающих тех	ПК-2; ПК-3
Б1.В.1.1.ДВ.05	**Дисциплины (модули) по выбору 5 (ДВ.5)**			**ПК-1; ПК-2**
Б1.В.1.1.ДВ.05.01	Technologies of nanostructured silicon materials	108	Химических и ресурсосберегающих тех	ПК-1; ПК-2
Б1.В.1.1.ДВ.05.02	Material Science and technologies of nanomaterial creation	141	Академический департамент ядерных	ПК-1; ПК-3
Б1.В.1.1.ДВ.06	**Дисциплины (модули) по выбору 6 (ДВ.6)**			**ПК-5**
Б1.В.1.1.ДВ.06.01	Theoretical Foundations of Optical Materials Research Methods	141	Академический департамент ядерных	ПК-5
Б1.В.1.1.ДВ.06.02	Metrology, standardization and certification in materials science	108	Химических и ресурсосберегающих тех	ПК-5

-	-	Закрепленная кафедра		-
Индекс	Наименование	Код	Наименование	Компетенции
Блок 2.Практика				
Часть, формируемая участниками образовательных от				
Б2.В.01(У)	Educational practice. Introductory practice	141	Академический департамент ядерных технологий	УК-2; ПК-1
Б2.В.02(П)	Industrial Practice. Technological Practice	141	Академический департамент ядерных технологий	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.В.03(П)	Industrial Practice. Research in Labs	141	Академический департамент ядерных технологий	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.В.04(П)	Industrial Practice. Research Training	141	Академический департамент ядерных технологий	УК-2; УК-3; ПК-6
Б2.В.05(П)	Industrial Practice. Dissertation Preparation	141	Академический департамент ядерных технологий	УК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Блок 3.Государственная итоговая аттестация				
Б3.01(Д)	Preparation for the procedure of protection and the procedure for the protection of final qualifying work	141	Академический департамент ядерных технологий	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
ФТД.Факультативы				
ФТД.01	Green chemistry and material technology	141	Академический департамент ядерных технологий	ПК-3; ПК-6
ФТД.02	Surface modification methods	108	Химических и ресурсосберегающих технологий	ПК-3; ПК-6

		Итого						Курс 1			Курс 2		
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.			Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4
					Мин.	Макс.	Факт						
	Итого (с факультативами)				109		122	61	27	34	61	28	33
	Итого по ОП (без факультативов)				107		120	60	27	33	60	27	33
Б1	Дисциплины (модули)	31%	69%	53.4%	80		84	51	27	24	33	21	12
Б1.О	Обязательная часть						26	15	12	3	11	5	6
Б1.В.1.1	Часть, формируемая участниками образовательных отношений						58	36	15	21	22	16	6
Б2	Практика	0%	100%	0%	21		30	9		9	21	6	15
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений блока Б2						30	9		9	21	6	15
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9	6				6		6
ФТД	Факультативы				2		2	1		1	1	1	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					52.6	-	50.9	53.5	-	53	54
		ОП, факультативы (в период экз. сессий					52.9	-	54	51	-	54	54
		в период гос. экзаменов						-			-		
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП					17	-	17.9	18.2	-	15	17.2
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					896	-	304	272	-	200	120
		Блок Б2					144	-		54	-	54	36
		Блок Б3					18	-			-		18
		Блок ФТД					36	-		18	-	18	
		Итого по всем блокам					1094	-	304	344	-	272	174
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)						6	3	3	4	2	2
		ЗАЧЕТ (За)						9	5	4	3	3	
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					28.13%						
		в интерактивной форме					33.7%						
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)						21.7%						
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)						29.6%						