

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева"

План утвержден Ученым советом РХТУ
Протокол № от

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
по программе магистратуры

по направлению подготовки 28.04.02 Наноинженерия

Программа магистратуры: Материалы и технологии наноинженерии
Кафедра: Кибернетики химико-технологических процессов
Факультет: Цифровых технологий и химического инжиниринга

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

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024
Образовательный стандарт (ФГОС) № 919 от 19.09.2017

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.004	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЛНОГО ЦИКЛА ПРОИЗВОДСТВА ОБЪЕМНЫХ НАНОМЕТАЛЛОВ, СПЛАВОВ, КОМПОЗИТОВ НА ИХ ОСНОВЕ И ИЗДЕЛИЙ ИЗ НИХ
40.020	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЛНОГО ЦИКЛА ПРОИЗВОДСТВА ОБЪЕМНЫХ НАНОКЕРАМИК, СОЕДИНЕНИЙ, КОМПОЗИТОВ НА ИХ ОСНОВЕ И ИЗДЕЛИЙ ИЗ НИХ
40.104	СПЕЦИАЛИСТ ПО ИЗМЕРЕНИЮ ПАРАМЕТРОВ И МОДИФИКАЦИИ СВОЙСТВ НАНОМАТЕРИАЛОВ И НАНОСТРУКТУР
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ

Типы задач профессиональной деятельности
научно-исследовательский и инновационный

			Формы пром. атт.		з.е.				Итого акад. часов										Курс 1										Курс 2										Запретленная кафедра																									
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзам	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт	Часы з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Семестр 1					Семестр 2					Семестр 3					Семестр 4					Код	Наименование	Компетенции																												
														з.е.	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР				Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль																				
Блок 1.Дисциплины (модули)																														80	80		2880	2880	1054	1592	234	27	118	68	120		576	90	27	118	102	171		509	72	26	119	68	170		507	72						
Обязательная часть																														16	16		576	576	221	301	54	11	51		85		206	54	5	16		69		95														
+	Б1.0.01	Социология и психология профессиональной деятельности		1		2	2	36	72	72	34	38		2	17		17		38																	65	Социологии, психологии и права	УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; ОПК-6.3																										
+	Б1.0.02	Оценка рисков и экономической эффективности при внедрении инновационных решений и технологий			2	2	2	36	72	72	34	38								2			34		38												50	Менеджмента и маркетинга	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3																									
+	Б1.0.03	Деловой иностранный язык	1			3	3	36	108	108	34	47	27	3			34		47	27																	9	Иностранных языков	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3																									
+	Б1.0.04	Дополнительные главы математики			2	3	3	36	108	108	51	57								3	16		35		57												8	Высшей математики	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3																									
+	Б1.0.05	Теоретические основы нанотехнологии	1			6	6	36	216	216	68	121	27	6	34		34		121	27																	44	Кибернетики химико-технологических процессов	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3																									
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																														64	64		2304	2304	833	1291	180	16	67	68	35		370	36	22	102	102	102		414	72	26	119	68	170		507	72						
+	Б1.8.01	Квантовая химия	1			5	5	36	180	180	34	110	36	5	17	17			110	36																		7	Квантовой химии	ПК-2.2; ПК-4.2																								
+	Б1.8.02	Информационные технологии в НИОКР			1	3	3	36	108	108	34	74		3	17	17			74																			46	Информационных компьютерных	УК-1.1; УК-4.2; УК-4.3; ПК-2.2; ПК-2.3																								
+	Б1.8.03	Моделирование технологических и природных систем			1	4	4	36	144	144	34	110		4	16		18		110																			44	Кибернетики химико-технологических процессов	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; ПК-1.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3																								
+	Б1.8.04	Химометрия наносистем			1	4	4	36	144	144	68	76		4	17	34	17		76																			66	Химического и фармацевтического	ПК-1.3; ПК-2.2; ПК-4.3; ПК-5.2																								
+	Б1.8.05	Методы оптимизации химико-технологических и нанотехнологических систем	2			5	5	36	180	180	68	76	36		5	17		51		76	36																	44	Кибернетики химико-технологических процессов	УК-1.1; УК-1.2; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3																								
+	Б1.8.06	Молекулярная физика и биотехнологии	2			5	5	36	180	180	68	76	36		5	34	34			76	36																	66	Химического и фармацевтического	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.2; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3																								
+	Б1.8.07	Методы нелинейной динамики в нанопроцессах			2	4	4	36	144	144	51	93			4	17	34			93																		44	Кибернетики химико-технологических процессов	ПК-2.2; ПК-3.2; ПК-4.2																								
+	Б1.8.08	Наносистемы и технологии в микро- и нанoeлектронике			3	5	5	36	180	180	68	112									5	34		34		112												44	Кибернетики химико-технологических процессов	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1; ПК-5.3																								
+	Б1.8.09	Планирование и организация проведения эксперимента	3			5	5	36	180	180	51	93	36								5	17		34		93	36											44	Кибернетики химико-технологических процессов	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1																								
+	Б1.8.10	Основы создания нанобъектов и наноструктурированных материалов	3			6	6	36	216	216	85	95	36								6	17	34	34		95	36											66	Химического и фармацевтического	ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3																								
+	Б1.8.11	Бифуркационный анализ химических систем			3	5	5	36	180	180	85	95									5	17	34	34		95												44	Кибернетики химико-технологических процессов	ПК-1.3; ПК-2.2; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-4.2; ПК-5.3																								
+	Б1.8.12	Оптические явления в наноструктурах			3	3	3	36	108	108	34	74									3	17		17		74												44	Кибернетики химико-технологических процессов	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-5.1																								
+	Б1.8.13	Полимерные наноструктуры и их применения	3			2	2	36	72	72	34	38									2	17		17		38												44	Кибернетики химико-технологических процессов	ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.2; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1																								
+	Б1.8.Д3.01	Элективные дисциплины Б1.8.Д3.1				2	4	4		144	144	51	93			4	17		34		93																																											
+	Б1.8.Д3.01.01	Инженерное творчество в нанотехнологии			2	4	4	36	144	144	51	93			4	17		34		93																			44	Кибернетики химико-технологических процессов	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.3																							
-	Б1.8.Д3.01.02	Экспертные системы в химической технологии и нанотехнологии			2	4	4	36	144	144	51	93			4	17		34		93																			44	Кибернетики химико-технологических процессов	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.3																							
+	Б1.8.Д3.02	Элективные дисциплины Б1.8.Д3.2				2	4	4		144	144	68	76			4	17	34	17		76																		46	Информационных компьютерных	ПК-1.2; ПК-2.2																							
+	Б1.8.Д3.02.01	Программирование на языке Java			2	4	4	36	144	144	68	76			4	17	34	17		76																			46	Информационных компьютерных	ПК-1.2; ПК-2.2																							
-	Б1.8.Д3.02.02	Современные среды программирования для решения задач нанотехнологии			2	4	4	36	144	144	68	76			4	17	34	17		76																		44	Кибернетики химико-технологических процессов	ПК-1.2; ПК-2.2																								
Блок 2.Практика																														34	34		1224	1224	557	667		3			68		40		3		68		40		4			85		59		24						
Обязательная часть																														3	3		108	108	68	40		3			68		40																					
+	Б2.0.01(У)	Учебная практика: Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков			1	3	3	36	108	108	68	40		3			68		40																				44	Кибернетики химико-технологических процессов	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3																							
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																														31	31		1116	1116	489	627			3			68		40		4			85		59		24											
+	Б2.8.01(Н)	Производственная практика: научно-исследовательская работа			234	25	25	36	900	900	489	411			3			68		40		4			85		59		18			336		312				44	Кибернетики химико-технологических процессов	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3																								
+	Б2.8.02(П)	Производственная практика: преддипломная практика			4	6	6	36	216	216		216															6								216			44	Кибернетики химико-технологических процессов	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3																								
Блок 3.Государственная итоговая аттестация																														6	6		216	216		216																		6										
+	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы				6	6	36	216	216		216																6							216			44	Кибернетики химико-технологических процессов	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5																								
ФТД.Факультативные дисциплины																														5	5		180	180	68	112		3	17		17		74		2			34		38														
+	ФТД.01	Профессионально-ориентированный перевод		2		2	2	36	72	72	34	38									2			34		38												9	Иностранных языков	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; ПК-2.3																								
+	ФТД.02	Научная публикация	1			3	3	36	108	108	34	74		3	17		17		74																				19	Русского языка	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; ПК-2.3																							