МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО "Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева"

УТВЕРЖДАЮ

Ректор _____ Мажуга А.Г.
"___" _____ 20__ г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

18.04.01

Химическая технология. Магистерская программа "Химическая технология материалов и изделий электроники и нанoeлектроники"

Кафедра: Химии и технологии кристаллов

Факультет: Технологии неорганических веществ и высокотемпературных материалов

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

Основной	Виды профессиональной деятельности
+	научно-исследовательская

Год начала подготовки (по учебному плану)	2020
Учебный год	2020-2021
Образовательный стандарт (ФГОС)	№ 1494 от 21.11.2014

СОГЛАСОВАНО

Проректор по УР	_____ / Филатов С.Н./
И.о. проректора по УМР	_____ / Макаров Н.А./
Начальник УУ	_____ / Макаров Н.А./
Декан	_____ / Лемешев Д.О./
Зав. кафедрой	_____ / Аветисов И.Х./
Руководитель магистерской программы	_____ / Аветисов И.Х./

ПланСвод Учебный план магистратуры '180401-00-20-12-341756_Кристаллы.plx', код направления 18.04.01, год начала подготовки 2020

-	-	-	Форма контроля				з.е.		Итого акад.часов							Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра				
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование			
-	Б1.В.ДВ.02.03	Современные проблемы химической технологии монокристаллов для ювелирной промышленности	3		12			6	6	216	216	86.2	86.2	94.2	35.6		2	2	2		30	Химии и технологии кристаллов		
+	Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	23					5	5	180	180	34.8	34.8	74	71.2			2	3					
+	Б1.В.ДВ.03.01	Физическая химия материалов для монокристаллов различного функционального назначения	23					5	5	180	180	34.8	34.8	74	71.2			2	3		30	Химии и технологии кристаллов		
-	Б1.В.ДВ.03.02	Физическая химия материалов для гетерофазных пленочных структур различного функционального назначения	23					5	5	180	180	34.8	34.8	74	71.2			2	3		30	Химии и технологии кристаллов		
-	Б1.В.ДВ.03.03	Диагностика и классификация технических и ювелирных монокристаллов (геммология)	23					5	5	180	180	34.8	34.8	74	71.2			2	3		30	Химии и технологии кристаллов		
+	Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	3	2				5	5	180	180	68.6	68.6	75.8	35.6			2	3					
+	Б1.В.ДВ.04.01	Основы научного подхода к синтезу монокристаллов технического и ювелирного назначения и пути модификации их функциональных свойств	3	2				5	5	180	180	68.6	68.6	75.8	35.6			2	3		30	Химии и технологии кристаллов		
-	Б1.В.ДВ.04.02	Научные основы технологии материалов для гетерофазных пленочных структур с заданными функциональными свойствами	3	2				5	5	180	180	68.6	68.6	75.8	35.6			2	3		30	Химии и технологии кристаллов		
Блок 2. Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)								54	54	1944	1944	818.4	818.4	1090	35.6		9	12	9	24				
Вариативная часть								54	54	1944	1944	818.4	818.4	1090	35.6		9	12	9	24				
+	Б2.В.01(У)	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков			2			6	6	216	216	102.4	102.4	113.6				6			30	Химии и технологии кристаллов		
+	Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	4		123			42	42	1512	1512	715.6	715.6	760.8	35.6		9	6	9	18	30	Химии и технологии кристаллов		
+	Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика			4			6	6	216	216	0.4	0.4	215.6						6	30	Химии и технологии кристаллов		
Блок 3. Государственная итоговая аттестация								6	6	216	216	0.67	0.67	215.33						6				
Базовая часть								6	6	216	216	0.67	0.67	215.33								6		
+	Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты						6	6	216	216	0.67	0.67	215.33						6	30	Химии и технологии кристаллов		
ФТД. Факультативы								4	4	144	144	68.6	68.6	75.4				2	2					
Вариативная часть								4	4	144	144	68.6	68.6	75.4				2	2					
+	ФТД.В.01	Профессионально-ориентированный перевод			2			2	2	72	72	34.4	34.4	37.6				2			9	Иностранных языков		
+	ФТД.В.02	Социология и психология профессиональной деятельности		1				2	2	72	72	34.2	34.2	37.8			2				58	Социологии		

-	-	-	Форма контроля				з.е.		-	Итого акад.часов							
			Экзамен	Зачет	Зачет оц.	КР	Экспертное	Факт		Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Интер часы	
Считать в плане	Индекс	Наименование															
Блок 1.Дисциплины (модули)							60	60		2160	2160	806.2	1051	302.8	601		
Базовая часть							18	18		648	648	256.8	284.4	106.8	129		
+	Б1.Б.01	Философские проблемы науки и техники	1				4	4	36	144	144	51.4	57	35.6	34		
+	Б1.Б.02	Теоретические и экспериментальные методы в химии	2				3	3	36	108	108	34.4	38	35.6	27		
+	Б1.Б.03	Деловой иностранный язык		1			2	2	36	72	72	34.2	37.8		27		
+	Б1.Б.04	Избранные главы процессов и аппаратов химических технологий	1				3	3	36	108	108	51.4	21	35.6			
+	Б1.Б.05	Оптимизация химико-технологических процессов		3			4	4	36	144	144	51.2	92.8		41		
+	Б1.Б.06	Оценка рисков и экономической эффективности при внедрении инновационных решений и технологий		2			2	2	36	72	72	34.2	37.8				
Вариативная часть							42	42		1512	1512	549.4	766.6	196	472		
+	Б1.В.01	Дополнительные главы математики в химической технологии материалов и изделий электроники и нанoeлектроники			1		2	2	36	72	72	34.4	37.6		18		
+	Б1.В.02	Информационные технологии в образовании		2			2	2	36	72	72	34.2	37.8				
+	Б1.В.03	Коллоидная химия композиционных материалов электроники		3			2	2	36	72	72	34.2	37.8		34		
+	Б1.В.04	Методы исследования и проектирования структуры и свойств поверхности материалов электроники		2			2	2	36	72	72	34.2	37.8		27		
+	Б1.В.05	Методы синтеза наночастиц и нанокomпозиционных материалов		1			3	3	36	108	108	34.2	73.8		33		
+	Б1.В.06	Применение САПР для проектирования процессов технологии ВФМ		2			2	2	36	72	72	34.2	37.8		27		
+	Б1.В.07	Современные методы характеристики и контроля качества монокристаллических и наноструктурированных материалов и пленочных структур технического и ювелирного назначения			1	1	3	3	36	108	108	34.4	55.6	18	34		
+	Б1.В.08	Экологические аспекты современного производства материалов и компонентов микро- и нанoeлектроники		3			3	3	36	108	108	34.2	73.8		34		
+	Б1.В.09	Кристаллохимические особенности конструирования современных материалов и устройств фотоники, нано- и микроэлектроники	1				3	3	36	108	108	34.4	38	35.6	27		
+	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1			3		4	4		144	144	51.4	92.6		51		
+	Б1.В.ДВ.01.01	Современные методы и оборудование для производства монокристаллов для фотоники и электроники			3		4	4	36	144	144	51.4	92.6		51		
-	Б1.В.ДВ.01.02	Современные методы и оборудование для производства гетерофазных пленочных структур			3		4	4	36	144	144	51.4	92.6		51		
-	Б1.В.ДВ.01.03	Современные методы и оборудование для производства, обработки и облагораживания ювелирных кристаллов			3		4	4	36	144	144	51.4	92.6		51		
+	Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	3		12		6	6		216	216	86.2	94.2	35.6	85		
+	Б1.В.ДВ.02.01	Современные проблемы химической технологии монокристаллов для фотоники и электроники	3		12		6	6	36	216	216	86.2	94.2	35.6	85		
-	Б1.В.ДВ.02.02	Научные основы технологии получения гетерофазных пленочных структур с заданными свойствами	3		12		6	6	36	216	216	86.2	94.2	35.6	85		

План Учебный план магистратуры '180401-00-20-12-341756_Кристаллы.plx', код направления 18.04.01, год начала подготовки 2020

Курс 1														Курс 2																	
Семестр 1							Семестр 2							Семестр 3							Семестр 4										
з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль
22	792	66		240	2.8	358.4	124.8	17	612	27		228	2.2	283.6	71.2	21	756	26	17	195	2.2	409	106.8								
9	324	32		104	1	115.8	71.2	5	180	9		59	0.6	75.8	35.6	4	144		17	34	0.2	92.8									
4	144	16		35	0.4	57	35.6																								
								3	108	9		25	0.4	38	35.6																
2	72			34	0.2	37.8																									
3	108	16		35	0.4	21	35.6																								
																4	144		17	34	0.2	92.8									
								2	72			34	0.2	37.8																	
13	468	34		136	1.8	242.6	53.6	12	432	18		169	1.6	207.8	35.6	17	612	26		161	2	316.2	106.8								
2	72	16		18	0.4	37.6																									
								2	72			34	0.2	37.8																	
																2	72	9		25	0.2	37.8									
								2	72			34	0.2	37.8																	
3	108	9		25	0.2	73.8																									
								2	72			34	0.2	37.8																	
3	108			34	0.4	55.6	18																								
																3	108			34	0.2	73.8									
3	108			34	0.4	38	35.6																								
																4	144	8		43	0.4	92.6									
																4	144	8		43	0.4	92.6									
																4	144	8		43	0.4	92.6									
																4	144	8		43	0.4	92.6									
2	72	9		25	0.4	37.6		2	72	9		25	0.4	37.6		2	72			17	0.4	19	35.6								
2	72	9		25	0.4	37.6		2	72	9		25	0.4	37.6		2	72			17	0.4	19	35.6								

План Учебный план магистратуры '180401-00-20-12-341756_Кристаллы.rlx', код направления 18.04.01, год начала подготовки 2020

Закрепленная кафедра		-
Код	Наименование	Компетенции
17	Философии	ОК-1; ОК-4
6	Коллоидной химии	ОК-1; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-8; ОПК-4
9	Иностранных языков	ОК-3; ОК-5; ОК-6; ОПК-1; ОПК-2
11	Процессов и аппаратов химической технологии	ОК-1; ОК-4; ОК-5; ОПК-3; ОПК-4
55	Информатики и компьютерного проектирования	ОК-2; ОК-3; ОК-5; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5
50	Менеджмента и маркетинга	ОК-4
8	Высшей математики	ОПК-4; ПК-3
46	Информационных компьютерных технологий	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5; ПК-1; ПК-3
6	Коллоидной химии	ОПК-3; ПК-2; ПК-3
6	Коллоидной химии	ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
30	Химии и технологии кристаллов	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
55	Информатики и компьютерного проектирования	ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
30	Химии и технологии кристаллов	ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
30	Химии и технологии кристаллов	ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
30	Химии и технологии кристаллов	ПК-1; ПК-2; ПК-3
		ПК-1; ПК-2; ПК-3
30	Химии и технологии кристаллов	ПК-1; ПК-2; ПК-3
30	Химии и технологии кристаллов	ПК-1; ПК-2; ПК-3
30	Химии и технологии кристаллов	ПК-1; ПК-2; ПК-3
		ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3
30	Химии и технологии кристаллов	ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3
30	Химии и технологии кристаллов	ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3

План Учебный план магистратуры '180401-00-20-12-341756_Кристаллы.plx', код направления 18.04.01, год начала подготовки 2020

				Форма контроля				з.е.				Итого акад.часов					
Считать в плане	Индекс	Наименование		Экзамен	Зачет	Зачет оц.	КР	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	Интер часы	
-	Б1.В.ДВ.02.03	Современные проблемы химической технологии монокристаллов для ювелирной промышленности		3		12		6	6	36	216	216	86.2	94.2	35.6	85	
+	Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3		23				5	5		180	180	34.8	74	71.2	34	
+	Б1.В.ДВ.03.01	Физическая химия материалов для монокристаллов различного функционального назначения		23				5	5	36	180	180	34.8	74	71.2	34	
-	Б1.В.ДВ.03.02	Физическая химия материалов для гетерофазных пленочных структур различного функционального назначения		23				5	5	36	180	180	34.8	74	71.2	34	
-	Б1.В.ДВ.03.03	Диагностика и классификация технических и ювелирных монокристаллов (геммология)		23				5	5	36	180	180	34.8	74	71.2	34	
+	Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4		3	2			5	5		180	180	68.6	75.8	35.6	68	
+	Б1.В.ДВ.04.01	Основы научного подхода к синтезу монокристаллов технического и ювелирного назначения и пути модификации их функциональных свойств		3	2			5	5	36	180	180	68.6	75.8	35.6	68	
-	Б1.В.ДВ.04.02	Научные основы технологии материалов для гетерофазных пленочных структур с заданными функциональными свойствами		3	2			5	5	36	180	180	68.6	75.8	35.6	68	
Блок 2. Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)								54	54		1944	1944	818.4	1090	35.6		
Вариативная часть								54	54		1944	1944	818.4	1090	35.6		
+	Б2.В.01(У)	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков				2		6	6	36	216	216	102.4	113.6			
+	Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР		4		123		42	42	36	1512	1512	715.6	760.8	35.6		
+	Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика				4		6	6	36	216	216	0.4	215.6			
Блок 3. Государственная итоговая аттестация								6	6		216	216	0.67	215.33			
Базовая часть								6	6		216	216	0.67	215.33			
+	Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты						6	6	36	216	216	0.67	215.33			
ФТД. Факультативы								4	4		144	144	68.6	75.4			
Вариативная часть								4	4		144	144	68.6	75.4			
+	ФТД.В.01	Профессионально-ориентированный перевод				2		2	2	36	72	72	34.4	37.6			
+	ФТД.В.02	Социология и психология профессиональной деятельности			1			2	2	36	72	72	34.2	37.8			

План Учебный план магистратуры '180401-00-20-12-341756_Кристаллы.rlx', код направления 18.04.01, год начала подготовки 2020

Курс 1														Курс 2																	
Семестр 1							Семестр 2							Семестр 3							Семестр 4										
з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	АттК	СР	Конт роль
2	72	9		25	0.4	37.6		2	72	9		25	0.4	37.6		2	72			17	0.4	19	35.6								
								2	72			17	0.4	19	35.6	3	108			17	0.4	55	35.6								
								2	72			17	0.4	19	35.6	3	108			17	0.4	55	35.6								
								2	72			17	0.4	19	35.6	3	108			17	0.4	55	35.6								
								2	72			17	0.4	19	35.6	3	108			17	0.4	55	35.6								
								2	72	9		25	0.2	37.8		3	108	9		25	0.4	38	35.6								
								2	72	9		25	0.2	37.8		3	108	9		25	0.4	38	35.6								
								2	72	9		25	0.2	37.8		3	108	9		25	0.4	38	35.6								
9	324			170	0.4	153.6		12	432			204	0.8	227.2		9	324			153	0.4	170.6		24	864			289	0.8	538.6	35.6
9	324			170	0.4	153.6		12	432			204	0.8	227.2		9	324			153	0.4	170.6		24	864			289	0.8	538.6	35.6
								6	216			102	0.4	113.6																	
9	324			170	0.4	153.6		6	216			102	0.4	113.6		9	324			153	0.4	170.6		18	648			289	0.4	323	35.6
																								6	216				0.4	215.6	
																								6	216				0.67	215.33	
																								6	216				0.67	215.33	
																								6	216				0.67	215.33	
2	72	16		18	0.2	37.8		2	72			34	0.4	37.6																	
2	72	16		18	0.2	37.8		2	72			34	0.4	37.6																	
								2	72			34	0.4	37.6																	
2	72	16		18	0.2	37.8																									

План Учебный план магистратуры '180401-00-20-12-341756_Кристаллы.rlx', код направления 18.04.01, год начала подготовки 2020

Закрепленная кафедра		-
Код	Наименование	Компетенции
30	Химии и технологии кристаллов	ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3
		ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
30	Химии и технологии кристаллов	ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
30	Химии и технологии кристаллов	ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
30	Химии и технологии кристаллов	ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
		ОПК-1; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
30	Химии и технологии кристаллов	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
30	Химии и технологии кристаллов	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
30	Химии и технологии кристаллов	ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3
30	Химии и технологии кристаллов	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
30	Химии и технологии кристаллов	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
30	Химии и технологии кристаллов	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
9	Иностранных языков	ОК-3; ОК-5; ОК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-2
58	Социологии	ОК-4; ОПК-2; ПК-1

Индекс	Содержание	Тип
OK-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	OK
Б1.Б.01	Философские проблемы науки и техники	
Б1.Б.02	Теоретические и экспериментальные методы в химии	
Б1.Б.04	Избранные главы процессов и аппаратов химических технологий	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной	
OK-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	OK
Б1.Б.05	Оптимизация химико-технологических процессов	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной	
OK-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	OK
Б1.Б.02	Теоретические и экспериментальные методы в химии	
Б1.Б.03	Деловой иностранный язык	
Б1.Б.05	Оптимизация химико-технологических процессов	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной	
ФТД.В.01	Профессионально-ориентированный перевод	
OK-4	способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук	OK
Б1.Б.01	Философские проблемы науки и техники	
Б1.Б.02	Теоретические и экспериментальные методы в химии	
Б1.Б.04	Избранные главы процессов и аппаратов химических технологий	
Б1.Б.06	Оценка рисков и экономической эффективности при внедрении инновационных решений и технологий	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной	
ФТД.В.02	Социология и психология профессиональной деятельности	
OK-5	способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	OK
Б1.Б.02	Теоретические и экспериментальные методы в химии	
Б1.Б.03	Деловой иностранный язык	
Б1.Б.04	Избранные главы процессов и аппаратов химических технологий	
Б1.Б.05	Оптимизация химико-технологических процессов	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной	
ФТД.В.01	Профессионально-ориентированный перевод	
OK-6	способностью в устной и письменной речи свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения	OK
Б1.Б.03	Деловой иностранный язык	

Индекс	Содержание	Тип
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной	
ФТД.В.01	Профессионально-ориентированный перевод	
ОК-7	способностью на практике использовать умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	ОК
Б1.Б.02	Теоретические и экспериментальные методы в химии	
Б1.Б.05	Оптимизация химико-технологических процессов	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной	
ОК-8	способностью находить творческие решения социальных и профессиональных задач, готовностью к принятию нестандартных решений	ОК
Б1.Б.02	Теоретические и экспериментальные методы в химии	
Б1.Б.05	Оптимизация химико-технологических процессов	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной	
ОК-9	способностью с помощью информационных технологий к самостоятельному приобретению и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	ОК
Б1.Б.05	Оптимизация химико-технологических процессов	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной	
ОПК-1	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	ОПК
Б1.Б.03	Деловой иностранный язык	
Б1.Б.05	Оптимизация химико-технологических процессов	
Б1.В.02	Информационные технологии в образовании	
Б1.В.05	Методы синтеза наночастиц и нанокomпозиционных материалов	
Б1.В.ДВ.04.01	Основы научного подхода к синтезу монокристаллов технического и ювелирного назначения и пути модификации их функциональных свойств	
Б1.В.ДВ.04.02	Научные основы технологии материалов для гетерофазных пленочных структур с заданными функциональными свойствами	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной	
ФТД.В.01	Профессионально-ориентированный перевод	
ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК
Б1.Б.03	Деловой иностранный язык	
Б1.Б.05	Оптимизация химико-технологических процессов	
Б1.В.02	Информационные технологии в образовании	
Б1.В.ДВ.02.01	Современные проблемы химической технологии монокристаллов для фотоники и электроники	
Б1.В.ДВ.02.02	Научные основы технологии получения гетерофазных пленочных структур с заданными свойствами	
Б1.В.ДВ.02.03	Современные проблемы химической технологии монокристаллов для ювелирной промышленности	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной	
ФТД.В.01	Профессионально-ориентированный перевод	
ФТД.В.02	Социология и психология профессиональной деятельности	
ОПК-3	способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки	ОПК
Б1.Б.04	Избранные главы процессов и аппаратов химических технологий	
Б1.Б.05	Оптимизация химико-технологических процессов	
Б1.В.03	Коллоидная химия композиционных материалов электроники	
Б1.В.04	Методы исследования и проектирования структуры и свойств поверхности материалов электроники	
Б1.В.05	Методы синтеза наночастиц и нанокomпозиционных материалов	
Б1.В.06	Применение САПР для проектирования процессов технологии ВФМ	
Б1.В.07	Современные методы характеристики и контроля качества монокристаллических и нано-структурированных материалов и пленочных структур технического и ювелирного назначения	
Б1.В.ДВ.03.01	Физическая химия материалов для монокристаллов различного функционального назначения	
Б1.В.ДВ.03.02	Физическая химия материалов для гетерофазных пленочных структур различного функционального назначения	
Б1.В.ДВ.03.03	Диагностика и классификация технических и ювелирных монокристаллов (геммология)	
Б1.В.ДВ.04.01	Основы научного подхода к синтезу монокристаллов технического и ювелирного назначения и пути модификации их функциональных свойств	
Б1.В.ДВ.04.02	Научные основы технологии материалов для гетерофазных пленочных структур с заданными функциональными свойствами	
Б2.В.01(У)	Учебная практика: практика по получению	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной	
ОПК-4	готовностью к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез	ОПК
Б1.Б.02	Теоретические и экспериментальные методы в химии	
Б1.Б.04	Избранные главы процессов и аппаратов химических технологий	
Б1.Б.05	Оптимизация химико-технологических процессов	
Б1.В.01	Дополнительные главы математики в химической технологии материалов и изделий электроники и наноэлектроники	
Б1.В.04	Методы исследования и проектирования структуры и свойств поверхности материалов электроники	
Б1.В.05	Методы синтеза наночастиц и нанокomпозиционных материалов	
Б1.В.06	Применение САПР для проектирования процессов технологии ВФМ	
Б1.В.07	Современные методы характеристики и контроля качества монокристаллических и нано-структурированных материалов и пленочных структур технического и ювелирного назначения	
Б1.В.08	Экологические аспекты современного производства материалов и компонентов микро- и наноэлектроники	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	

Индекс	Содержание	Тип
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной	
ОПК-5	готовностью к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	ОПК
Б1.Б.05	Оптимизация химико-технологических процессов	
Б1.В.02	Информационные технологии в образовании	
Б1.В.ДВ.03.01	Физическая химия материалов для монокристаллов различного функционального назначения	
Б1.В.ДВ.03.02	Физическая химия материалов для гетерофазных пленочных структур различного функционального назначения	
Б1.В.ДВ.03.03	Диагностика и классификация технических и ювелирных монокристаллов (геммология)	
Б1.В.ДВ.04.01	Основы научного подхода к синтезу монокристаллов технического и ювелирного назначения и пути модификации их функциональных свойств	
Б1.В.ДВ.04.02	Научные основы технологии материалов для гетерофазных пленочных структур с заданными функциональными свойствами	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной	
Вид деятельности: научно-исследовательская		
ПК-1	способностью организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей	ПК
Б1.В.02	Информационные технологии в образовании	
Б1.В.04	Методы исследования и проектирования структуры и свойств поверхности материалов электроники	
Б1.В.05	Методы синтеза наночастиц и нанокomпозиционных материалов	
Б1.В.06	Применение САПР для проектирования процессов технологии ВФМ	
Б1.В.07	Современные методы характеристики и контроля качества монокристаллических и нано-структурированных материалов и пленочных структур технического и ювелирного назначения	
Б1.В.08	Экологические аспекты современного производства материалов и компонентов микро- и наноэлектроники	
Б1.В.09	Кристаллохимические особенности конструирования современных материалов и устройств фотоники, нано- и микроэлектроники	
Б1.В.ДВ.01.01	Современные методы и оборудование для производства монокристаллов для фотоники и электроники	
Б1.В.ДВ.01.02	Современные методы и оборудование для производства гетерофазных пленочных структур	
Б1.В.ДВ.01.03	Современные методы и оборудование для производства, обработки и облагораживания ювелирных кристаллов	
Б1.В.ДВ.02.01	Современные проблемы химической технологии монокристаллов для фотоники и электроники	
Б1.В.ДВ.02.02	Научные основы технологии получения гетерофазных пленочных структур с заданными свойствами	
Б1.В.ДВ.02.03	Современные проблемы химической технологии монокристаллов для ювелирной промышленности	
Б1.В.ДВ.03.01	Физическая химия материалов для монокристаллов различного функционального назначения	
Б1.В.ДВ.03.02	Физическая химия материалов для гетерофазных пленочных структур различного функционального назначения	
Б1.В.ДВ.03.03	Диагностика и классификация технических и ювелирных монокристаллов (геммология)	
Б1.В.ДВ.04.01	Основы научного подхода к синтезу монокристаллов технического и ювелирного назначения и пути модификации их функциональных свойств	
Б1.В.ДВ.04.02	Научные основы технологии материалов для гетерофазных пленочных структур с заданными функциональными свойствами	
Б2.В.01(У)	Учебная практика: практика по получению	

Индекс	Содержание	Тип
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной	
ФТД.В.02	Социология и психология профессиональной деятельности	
ПК-2	готовностью к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи	ПК
Б1.В.03	Коллоидная химия композиционных материалов электроники	
Б1.В.04	Методы исследования и проектирования структуры и свойств поверхности материалов электроники	
Б1.В.05	Методы синтеза наночастиц и нанокomпозиционных материалов	
Б1.В.06	Применение САПР для проектирования процессов технологии ВФМ	
Б1.В.07	Современные методы характеристики и контроля качества монокристаллических и нано-структурированных материалов и пленочных структур технического и ювелирного назнач	
Б1.В.08	Экологические аспекты современного производства материалов и компонентов микро- и наноэлектроники	
Б1.В.09	Кристаллохимические особенности конструирования современных материалов и устройств фотоники, нано- и микроэлектронки	
Б1.В.ДВ.01.01	Современные методы и оборудование для производства монокристаллов для фотоники и электроники	
Б1.В.ДВ.01.02	Современные методы и оборудование для производства гетерофазных пленочных структур	
Б1.В.ДВ.01.03	Современные методы и оборудование для производства, обработки и облагораживания ювелирных кристаллов	
Б1.В.ДВ.02.01	Современные проблемы химической технологии монокристаллов для фотоники и электроники	
Б1.В.ДВ.02.02	Научные основы технологии получения гетерофазных пленочных структур с заданными свойствами	
Б1.В.ДВ.02.03	Современные проблемы химической технологии монокристаллов для ювелирной промышленности	
Б1.В.ДВ.03.01	Физическая химия материалов для монокристаллов различного функционального назначения	
Б1.В.ДВ.03.02	Физическая химия материалов для гетерофазных пленочных структур различного функционального назначения	
Б1.В.ДВ.03.03	Диагностика и классификация технических и ювелирных монокристаллов (геммология)	
Б1.В.ДВ.04.01	Основы научного подхода к синтезу монокристаллов технического и ювелирного назначения и пути модификации их функциональных свойств	
Б1.В.ДВ.04.02	Научные основы технологии материалов для гетерофазных пленочных структур с заданными функциональными свойствами	
Б2.В.01(У)	Учебная практика: практика по получению	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной	
ФТД.В.01	Профессионально-ориентированный перевод	
ПК-3	способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	ПК
Б1.В.01	Дополнительные главы математики в химической технологии материалов и изделий электроники и наноэлектроники	
Б1.В.02	Информационные технологии в образовании	
Б1.В.03	Коллоидная химия композиционных материалов электроники	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.04	Методы исследования и проектирования структуры и свойств поверхности материалов электроники	
Б1.В.05	Методы синтеза наночастиц и нанокomпозиционных материалов	
Б1.В.06	Применение САПР для проектирования процессов технологии ВФМ	
Б1.В.07	Современные методы характеристики и контроля качества монокристаллических и нано-структурированных материалов и пленочных структур технического и ювелирного назначения	
Б1.В.08	Экологические аспекты современного производства материалов и компонентов микро- и нанoeлектроники	
Б1.В.09	Кристаллохимические особенности конструирования современных материалов и устройств фотоники, нано- и микроэлектроники	
Б1.В.ДВ.01.01	Современные методы и оборудование для производства монокристаллов для фотоники и электроники	
Б1.В.ДВ.01.02	Современные методы и оборудование для производства гетерофазных пленочных структур	
Б1.В.ДВ.01.03	Современные методы и оборудование для производства, обработки и облагораживания ювелирных кристаллов	
Б1.В.ДВ.02.01	Современные проблемы химической технологии монокристаллов для фотоники и электроники	
Б1.В.ДВ.02.02	Научные основы технологии получения гетерофазных пленочных структур с заданными свойствами	
Б1.В.ДВ.02.03	Современные проблемы химической технологии монокристаллов для ювелирной промышленности	
Б1.В.ДВ.03.01	Физическая химия материалов для монокристаллов различного функционального назначения	
Б1.В.ДВ.03.02	Физическая химия материалов для гетерофазных пленочных структур различного функционального назначения	
Б1.В.ДВ.03.03	Диагностика и классификация технических и ювелирных монокристаллов (геммология)	
Б1.В.ДВ.04.01	Основы научного подхода к синтезу монокристаллов технического и ювелирного назначения и пути модификации их функциональных свойств	
Б1.В.ДВ.04.02	Научные основы технологии материалов для гетерофазных пленочных структур с заданными функциональными свойствами	
Б2.В.01(У)	Учебная практика: практика по получению	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной	

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры '180401-00-20-12-341756_Кристаллы.plx', код направления 18.04.01, год начала подготовки 2020

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.Б	Базовая часть	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5
Б1.Б.01	Философские проблемы науки и техники	ОК-1; ОК-4
Б1.Б.02	Теоретические и экспериментальные методы в химии	ОК-1; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-8; ОПК-4
Б1.Б.03	Деловой иностранный язык	ОК-3; ОК-5; ОК-6; ОПК-1; ОПК-2
Б1.Б.04	Избранные главы процессов и аппаратов химических технологий	ОК-1; ОК-4; ОК-5; ОПК-3; ОПК-4
Б1.Б.05	Оптимизация химико-технологических процессов	ОК-2; ОК-3; ОК-5; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5
Б1.Б.06	Оценка рисков и экономической эффективности при внедрении инновационных решений и технологий	ОК-4
Б1.В	Вариативная часть	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.01	Дополнительные главы математики в химической технологии материалов и изделий электроники и нанoeлектроники	ОПК-4; ПК-3
Б1.В.02	Информационные технологии в образовании	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5; ПК-1; ПК-3
Б1.В.03	Коллоидная химия композиционных материалов электроники	ОПК-3; ПК-2; ПК-3
Б1.В.04	Методы исследования и проектирования структуры и свойств поверхности материалов электроники	ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.05	Методы синтеза наночастиц и нанокomпозиционных материалов	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.06	Применение САПР для проектирования процессов технологии ВФМ	ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.07	Современные методы характеристики и контроля качества монокристаллических и наноструктурированных материалов и пленочных структур технического и ювелирного назначения	ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.08	Экологические аспекты современного производства материалов и компонентов микро- и нанoeлектроник	ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.09	Кристаллохимические особенности конструирования современных материалов и устройств фотоники, нано- и микроэлектроники	ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.01	Современные методы и оборудование для производства монокристаллов для фотоники и электроники	ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.02	Современные методы и оборудование для производства гетерофазных пленочных структур	ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.03	Современные методы и оборудование для производства, обработки и облагораживания ювелирных кристаллов	ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.02.01	Современные проблемы химической технологии монокристаллов для фотоники и электроники	ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры '180401-00-20-12-341756_Кристаллы.plx', код направления 18.04.01, год начала подготовки 2020

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.В.ДВ.02.02	Научные основы технологии получения гетерофазных пленочных структур с заданными свой	ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.02.03	Современные проблемы химической технологии монокристаллов для ювелирной промышленности	ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.03.01	Физическая химия материалов для монокристаллов различного функционального назначения	ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.03.02	Физическая химия материалов для гетерофазных пленочных структур различного функционального назначения	ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.03.03	Диагностика и классификация технических и ювелирных монокристаллов (геммология)	ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.04.01	Основы научного подхода к синтезу монокристаллов технического и ювелирного назначения и пути модификации их функциональных свойств	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.04.02	Научные основы технологии материалов для гетерофазных пленочных структур с заданными функциональными свойствами	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.В	Вариативная часть	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.В.01(У)	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б3	Государственная итоговая аттестация	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б3.Б	Базовая часть	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
ФТД	Факультативы	ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2
ФТД.В	Вариативная часть	ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2
ФТД.В.01	Профессионально-ориентированный перевод	ОК-3; ОК-5; ОК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-2
ФТД.В.02	Социология и психология профессиональной деятельности	ОК-4; ОПК-2; ПК-1

		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)				121	127	124	64	33	31	60	30	30
	Итого по ОП (без факультативов)				117	123	120	60	31	29	60	30	30
Б1	Дисциплины (модули)	30%	70%	47.6%	60	60	60	39	22	17	21	21	
Б1.Б	Базовая часть				18	21	18	14	9	5	4	4	
Б1.В	Вариативная часть				39	42	42	25	13	12	17	17	
Б2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	0%	100%	0%	51	54	54	21	9	12	33	9	24
Б2.В	Вариативная часть				51	54	54	21	9	12	33	9	24
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9	6				6		6
Б3.Б	Базовая часть				3	6	6				6		6
ФТД	Факультативы				4	4	4	4	2	2			
ФТД.В	Вариативная часть				4	4	4	4	2	2			
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					57.3	-	61.4	57.6	-	56.2	52.5
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					48.4	-	57.6	35.6	-	49.3	53.4
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП					25.2	-	27.7	25.5	-	22.8	24.9
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					806.2	-	308.8	257.2	-	240.2	
		Блок Б2					818.4	-	170.4	204.8	-	153.4	289.8
		Блок Б3					0.67	-			-		0.67
		Блок ФТД					68.6	-	34.2	34.4	-		
		Итого по всем блокам					1693.87	-	513.4	496.4	-	393.6	290.47
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)						5	3	2	4	3	1
		ЗАЧЕТ (За)						7	2	5	3	3	
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						7	4	3	3	2	1
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)						1	1				
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					14.77%						
		в интерактивной форме					74.5%						

Номер	Аббревиатура	Название кафедры
1		Органической химии
2		Физики
3		Физической химии
4		Общей и неорганической химии
5		Аналитической химии
6		Коллоидной химии
7		Квантовой химии
8		Высшей математики
9		Иностранных языков
10		Общей химической технологии
11		Процессов и аппаратов химической технологии
15		Мембранной технологии
16		Истории и политологии
17		Философии
19		Русского языка
20		Физического воспитания
21		Общей технологии силикатов
22		Химической технологии стекла и ситаллов
23		Химической технологии керамики и огнеупоров
24		Химической технологии композиционных и вяжущих материалов
25		Химии высоких энергий и радиозэкологии
26		Технологии редких элементов и наноматериалов на их основе
27		Технологии изотопов и водородной энергетики
28		Наноматериалов и нанотехнологии
29		Технологии неорганических веществ и электрохимических процессов
30		Химии и технологии кристаллов
31		Химии и технологии органического синтеза
32		Технологии химико-фармацевтических и косметических средств
33		Химической технологии углеродных материалов
34		Химии и технологии биомедицинских препаратов
35		Химической технологии основного органического и нефтехимического синтеза
36		Технологии тонкого органического синтеза и химии красителей
37		Экспертизы в допинг- и наркоконтроле
38		Химической технологии полимерных композиционных лакокрасочных материалов и покрытий
39		Химической технологии пластических масс
40		Технологии переработки пластмасс
41		Химии и технологии органических соединений азота
42		Химии и технологии высокомолекулярных соединений
43		Техносферной безопасности
44		Кибернетики химико-технологических процессов
45		Компьютерно-интегрированных систем в химической технологии
46		Информационных компьютерных технологий
47		Биотехнологии
48		Промышленной экологии

Номер	Аббревиатура	Название кафедры
50		Менеджмента и маркетинга
54		Логистики и экономической информатики
55		Информатики и компьютерного проектирования
57		ЮНЕСКО "Зелёная химия для устойчивого развития"
58		Социологии
59		Инновационных материалов и защиты от коррозии
60		Биоматериалов
61		Высший химический колледж Российской академии наук
62		Инженерного проектирования технологического оборудования
63		Сколтеха "Органические и гибридные материалы для преобразования и запасания энергии"
64		Международный учебно-научный центр трансфера фармацевтических и биотехнологий