

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО "Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева"  
Факультет технологии неорганических веществ и высокотемпературных материалов

## РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры



УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана

Мажуга А.Г.

2018 г.

План одобрен Ученым советом вуза  
Протокол № 1 от 31.08.2018

18.04.01

Направление 18.04.01 Химическая технология Магистерская программа "Химическая технология материалов и изделий электроники и наноэлектроники"

(для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья)

Кафедра: Химии и технологии кристаллов

Факультет: Технологии неорганических веществ и высокотемпературных материалов

Квалификация: магистр

Форма обучения: Очная

Срок обучения: 2а

	Основной	Виды деятельности
+		
+	+	научно-исследовательская

Год начала подготовки (по учебному плану) 2018

Учебный год 2018-2019

Образовательный стандарт № 1494 от 21.11.2014

СОГЛАСОВАНО

Проректор по УР

Начальник УУ

Декан

Зав. кафедрой

Руководитель магистерской программы

/ Филатов С.Н./

/ Макаров Н.А./

/ Лемешев Д.О./

/ Аветисов И.Х./

/ Аветисов И.Х./

Календарный учебный график

Мес	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август						
Числ	1-7	8-1	15-	22-	29-5	6-1	13-	20-	27-2	3-9	10-	17-	24-	1-7	8-1	15-	22-	29-4	5-1	12-	19-	26-1	2-8	9-1	16-	23-1	2-8	9-1	16-	23-	30-5	6-1	13-	20-	27-3	4-1	11-	18-	25-	1-7	8-1	15-	22-	29-5	6-1	13-	20-	27-2	3-9	10-	17-	24-
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	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Ш	Ш	Ш	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К
II	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Ш	Ш	К	К	К	П	П	П	П	П	П	П	П	П	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	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						
У Теоретическое обучение и рассредоточенные практики	17	1/6	18	35	1/6	17	1/6	8	25	1/6	60	2/6
Н Экзаменационные сессии	2	3/6	2	4	3/6	2	3/6		2	3/6	7	
П Производственная практика						4	4	4			4	
Пд Преддипломная практика						4	4	4			4	
Д Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты						4	4	4			4	
К Каникулы	2	8	10	2	8	10	10	20				
* Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1	2/6 (8 дн)	1 (6 дн)	2	2/6 (14 дн)	1 (8 дн)	1 (6 дн)	2	2/6 (14 дн)	4	4/6 (28 дн)	
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)	более 39 нед.			более 39 нед.								
Итого	23	29	52	23	29	52	104					
Студентов												
Групп												

Считать в	Индекс	Наименование	Форма контроля				з.е.			Итого астр.часов						Курс 1													
			Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Контроль	Интер часы	Сем. 1						Сем. 2							
																з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль		
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>																													
<b>Базовая часть</b>																													
+	Б1.Б.01	Философские проблемы науки и техники	1				4	4	27	108	108	40.5	40.5	27	27	4	13.5		27	40.5	27								
+	Б1.Б.02	Теоретические и экспериментальные методы в химии	2				3	3	27	81	81	27	27	27	27						3	13.5		13.5	27	27			
+	Б1.Б.03	Деловой иностранный язык		1			2	2	27	54	54	20.25	33.75		20.25	2			20.25	33.75									
+	Б1.Б.04	Избранные главы процессов и аппаратов химических технологий	2				3	3	27	81	81	40.5	27	13.5							3	9	12	19.5	27	13.5			
+	Б1.Б.05	Оптимизация химико-технологических процессов		3			4	4	27	108	108	40.5	67.5		40.5														
+	Б1.Б.06	Оценка рисков и экономической эффективности при внедрении инновационных решений и технологий		2			2	2	27	54	54	54									2		27	27					
									18	18		486	486	222.75	195.75	67.5	114.75	6	13.5		47.25	74.25	27	8	22.5	39	60	54	40.5
<b>Вариативная часть</b>																													
+	Б1.В.01	Дополнительные главы математики в химической технологии материалов и изделий электроники и			1		2	2	27	54	54	27	27		13.5	2	13.5		13.5	27									
+	Б1.В.02	Информационные технологии в образовании		1			2	2	27	54	54	27	27		20.25	2			27	27									
+	Б1.В.03	Коллоидная химия композиционных материалов электроники			3		2	2	27	54	54	27	27		27														
+	Б1.В.04	Методы исследования и проектирования структуры и свойств поверхности материалов электроники		2			2	2	27	54	54	27	27		20.25						2			27	27				
+	Б1.В.05	Методы синтеза наночастиц и наноконпозиционных материалов		1			3	3	27	81	81	27	54		27	3	6.75		20.25	54									
+	Б1.В.06	Применение САПР для проектирования процессов технологии ВФМ		2			2	2	27	54	54	27	27		20.25						2			27	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	27	81	81	27	40.5	13.5	27	3			27	40.5	13.5								
+	Б1.В.08	Экологические аспекты современного производства материалов и компонентов микро- и		3			3	3	27	81	81	27	54		27														
+	Б1.В.09	Кристаллохимические особенности конструирования современных материалов и устройств фотоники,	1				3	3	27	81	81	27	27	27	20.25	3			27	27	27								
+	Б1.В.ДВ.01	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1</b>			<b>3</b>		<b>4</b>	<b>4</b>		<b>108</b>	<b>108</b>	<b>40.5</b>	<b>54</b>	<b>13.5</b>	<b>40.5</b>														
+	Б1.В.ДВ.01.01	Современные методы и оборудование для производства монокристаллов для фотоники и электроники			3		4	4	27	108	108	40.5	54	13.5	40.5														
-	Б1.В.ДВ.01.02	Современные методы и оборудование для производства гетерофазных			3		4	4	27	108	108	40.5	54	13.5	40.5														
-	Б1.В.ДВ.01.03	Современные методы и оборудование для производства, обработки и облагораживания ювелирных			3		4	4	27	108	108	40.5	54	13.5	40.5														
+	Б1.В.ДВ.02	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2</b>	<b>3</b>		<b>12</b>		<b>6</b>	<b>6</b>		<b>162</b>	<b>162</b>	<b>67.5</b>	<b>67.5</b>	<b>27</b>	<b>67.5</b>	2	<b>6.75</b>		<b>20.25</b>	<b>27</b>		2	<b>6.75</b>		<b>20.25</b>	<b>27</b>			
+	Б1.В.ДВ.02.01	Современные проблемы химической технологии монокристаллов для фотоники и электроники	3		12		6	6	27	162	162	67.5	67.5	27	67.5	2	6.75		20.25	27		2	6.75		20.25	27			
-	Б1.В.ДВ.02.02	Научные основы технологии получения гетерофазных пленочных структур с заданными свойствами	3		12		6	6	27	162	162	67.5	67.5	27	67.5	2	6.75		20.25	27		2	6.75		20.25	27			

Курс 2											Закрепленная кафедра		-	
Сем. 3						Сем. 4						Код	Наименование	Компетенции
з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль			
												17	Философии	ОК-1; ОК-4
												6	Коллоидной химии	ОК-1; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОК-10
												9	Иностранных языков	ОК-3; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОК-10
												11	Процессов и аппаратов химической технологии	ОК-1; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОК-10
4	9	12	19.5	67.5								55	Информатики и компьютерного проектирования	ОК-2; ОК-3; ОК-5; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-13; ОК-14; ОК-15
												49	Экономической теории	ОК-4
4	9	12	19.5	67.5										
												8	Высшей математики	ОК-1; ОК-4
												46	Информационных компьютерных технологий	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-13; ОК-14; ОК-15
2	6.75		20.25	27								6	Коллоидной химии	ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОК-10
												28	Наноматериалов и нанотехнологии	ОК-1; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-8; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-13
												30	Химии и технологии кристаллов	ОК-1; ОК-5; ОК-8; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-13
												14	Стандартизации и инженерно-компьютерной графики	ОК-1; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-13
												30	Химии и технологии кристаллов	ОК-1; ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-13
3			27	54								30	Химии и технологии кристаллов	ОК-2; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-13
												30	Химии и технологии кристаллов	ОК-1; ОК-3; ОК-5; ОК-8; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-13
4	6.75		33.75	54	13.5									<b>ОК-3; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-13</b>
4	6.75		33.75	54	13.5							30	Химии и технологии кристаллов	ОК-3; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-13
4	6.75		33.75	54	13.5							30	Химии и технологии кристаллов	ОК-3; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-13
4	6.75		33.75	54	13.5							30	Химии и технологии кристаллов	ОК-3; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-13
2			13.5	13.5	27									<b>ОК-3; ОК-4; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-13</b>
2			13.5	13.5	27							30	Химии и технологии кристаллов	ОК-3; ОК-4; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-13
2			13.5	13.5	27							30	Химии и технологии кристаллов	ОК-3; ОК-4; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОК-12; ОК-13

Считат ь в	Индекс	Наименование	Форма контроля		з.е.		Итого астр.часов							Курс 1															
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Эксперт ное	Факт	Часов в з.е.	Эксперт ное	По плану	Контакт т часы	СР	Контр оль	Интер часы	Сем. 1					Сем. 2								
																з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контр оль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контр оль		
-	Б1.В.ДВ.02.03	Современные проблемы химической технологии монокристаллов для ювелирной промышленности	3		12		6	6	27	162	162	67.5	67.5	27	67.5	2	6.75		20.25	27		2	6.75		20.25	27			
+	Б1.В.ДВ.03	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3</b>	<b>23</b>				5	<b>5</b>		<b>135</b>	<b>135</b>	<b>27</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>27</b>							2			<b>13.5</b>	<b>13.5</b>	<b>27</b>		
+	Б1.В.ДВ.03.01	Физическая химия материалов для монокристаллов различного	23				5	5	27	135	135	27	54	54	27							2			13.5	13.5	27		
-	Б1.В.ДВ.03.02	Физическая химия материалов для гетерофазных пленочных структур различного функционального	23				5	5	27	135	135	27	54	54	27							2			13.5	13.5	27		
-	Б1.В.ДВ.03.03	Диагностика и классификация технических и ювелирных	23				5	5	27	135	135	27	54	54	27							2			13.5	13.5	27		
+	Б1.В.ДВ.04	<b>Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>			5	<b>5</b>		<b>135</b>	<b>135</b>	<b>54</b>	<b>54</b>	<b>27</b>	<b>54</b>							2	<b>6.75</b>		<b>20.25</b>	<b>27</b>			
+	Б1.В.ДВ.04.01	Основы научного подхода к синтезу монокристаллов технического и ювелирного назначения и пути модификации их функциональных	3	2			5	5	27	135	135	54	54	27	54							2	6.75		20.25	27			
-	Б1.В.ДВ.04.02	Научные основы технологии материалов для гетерофазных пленочных структур с заданными	3	2			5	5	27	135	135	54	54	27	54							2	6.75		20.25	27			
									42	42		1134	1134	432	540	162	391.5	15	27		135	202.5	40.5	10	13.5		108	121.5	27
									60	60		1620	1620	654.75	735.75	229.5	506.25	21	40.5		182.25	276.75	67.5	18	36	39	168	175.5	67.5
<b>Блок 2.Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)</b>																													
<b>Вариативная часть</b>																													
+	Б2.В.01(У)	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений			2		6	6	27	162	162		162									6					162		
+	Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	4		123		36	36	27	972	972	486	486			9			128.25	114.75		6			74.25	87.75			
+	Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика			4		6	6	27	162	162		162																
									48	48		1296	1296	486	810			9			128.25	114.75		12		74.25	249.75		
									48	48		1296	1296	486	810			9			128.25	114.75		12		74.25	249.75		
<b>Блок 3.Государственная итоговая аттестация</b>																													
<b>Базовая часть</b>																													
+	Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты					6	6	27	162	162		162																
									6	6		162	162		162														
									6	6		162	162		162														
<b>ФТД.Факультативы</b>																													
<b>Вариативная часть</b>																													
+	ФТД.В.01	Профессионально-ориентированный перевод		1			2	2	27	54	54	27	27			2			27	27									
+	ФТД.В.02	Социология и психология профессиональной деятельности		2			1	1	27	27	27	13.5	13.5									1	6.75		6.75	13.5			
									3	3		81	81	40.5	40.5			2			27	27		1	6.75	6.75	13.5		
									3	3		81	81	40.5	40.5			2			27	27		1	6.75	6.75	13.5		



Индекс	Содержание	Тип
Вид деятельности:		
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК
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.В.01	Дополнительные главы математики в химической технологии материалов и изделий электроники и нанoeлектроники	
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.09	Кристаллохимические особенности конструирования современных материалов и устройств фотоники, нано- и микроэлектроники	
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 работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	ОК
Б1.Б.05	Оптимизация химико-технологических процессов	
Б1.В.02	Информационные технологии в образовании	
Б1.В.08	Экологические аспекты современного производства материалов и компонентов микро- и нанoeлектроники	
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 <del>повышенных профессиональных умений и навыков</del>	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ОК
Б1.Б.02	Теоретические и экспериментальные методы в химии	
Б1.Б.03	Деловой иностранный язык	
Б1.Б.05	Оптимизация химико-технологических процессов	
Б1.В.02	Информационные технологии в образовании	
Б1.В.03	Коллоидная химия композиционных материалов электроники	
Б1.В.04	Методы исследования и проектирования структуры и свойств поверхности материалов электроники	
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.04.01	Основы научного подхода к синтезу монокристаллов технического и ювелирного назначения и пути модификации их функциональных свойств	

Индекс	Содержание	Тип
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 первичных профессиональных умений и навыков	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ФТД.В.01	Профессионально-ориентированный перевод	
ОК-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	ОК
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	
Б1.В.02	Информационные технологии в образовании	
Б1.В.03	Коллоидная химия композиционных материалов электроники	
Б1.В.04	Методы исследования и проектирования структуры и свойств поверхности материалов электроники	
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.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	
Б3.Б.01	защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ФТД.В.02	Социология и психология профессиональной деятельности	
ОК-5	способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	ОК
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	
Б1.В.02	Информационные технологии в образовании	
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 наноконпозиционных материалов	
Б1.В.07	Современные методы характеристики и контроля качества монокристаллических и нано-структурированных материалов и пленочных структур технического и ювелирного назначения	
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.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	



Индекс	Содержание	Тип
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 работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ФТД.В.01	Профессионально-ориентированный перевод	
ОК-6	способностью в устной и письменной речи свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения	ОК
Б1.Б.03	Деловой иностранный язык	
Б1.В.02	Информационные технологии в образовании	
Б3.Б.01	защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
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	
Б1.В.02	Информационные технологии в образовании	
Б1.В.07	Современные методы характеристики и контроля качества монокристаллических и нано-структурированных материалов и пленочных структур технического и ювелирного назначения	
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.01(У)	учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
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	
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.07	Современные методы характеристики и контроля качества монокристаллических и нано-структурированных материалов и пленочных структур технического и ювелирного назначения	
Б1.В.09	Кристаллохимические особенности конструирования современных материалов и устройств фотоники, нано- и микроэлектроники	
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.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 первичных профессиональных умений и навыков	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
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	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.02	Информационные технологии в образовании	
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.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	
Б3.Б.01	защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
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 работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
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	
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
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)	

Индекс	Содержание	Тип
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 повышенных профессиональных умений и навыков	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
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 микроэлектроники	
Б1.В.04	Методы исследования и проектирования структуры и свойств поверхности материалов электроники	
Б1.В.05	Методы синтеза наночастиц и наноконпозиционных 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 микроэлектроники	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б3.Б.01	защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
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 работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
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 наноконпозиционных 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 микроэлектроники	
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	

Индекс	Содержание	Тип
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 <del>первичных профессиональных умений и навыков</del>	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	защита выпускной квалификационной <del>работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты</del>	
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 наноконпозиционных 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 микроэлектроники	
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 <del>первичных профессиональных умений и навыков</del>	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной <del>работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты</del>	
ПК-3	способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	ПК
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 <del>первичных профессиональных умений и навыков</del>	
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.Б.01	Защита выпускной квалификационной <del>работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты</del>	

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры '180401-00-18-341756\_кристаллы-астр.plx', код направления 18.04.01, год начала подготовки 2018

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	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.В.01	Дополнительные главы математики в химической технологии материалов и изделий электроники и нанoeлектроники	ОК-1; ОПК-4
Б1.В.02	Информационные технологии в образовании	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5; ПК-1; ПК-3
Б1.В.03	Коллоидная химия композиционных материалов электроники	ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОПК-3; ПК-2; ПК-3
Б1.В.04	Методы исследования и проектирования структуры и свойств поверхности материалов электроники	ОК-1; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-8; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.05	Методы синтеза наночастиц и нанокomпозиционных материалов	ОК-1; ОК-5; ОК-8; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.06	Применение САПР для проектирования процессов технологии ВФМ	ОК-1; ОК-9; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.07	Современные методы характеристики и контроля качества монокристаллических и нано-структурированных материалов и пленочных структур технического и ювелирного назначения	ОК-1; ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.08	Экологические аспекты современного производства материалов и компонентов микро- и нанoeлектроники	ОК-2; ОК-4; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.09	Кристаллохимические особенности конструирования современных материалов и устройств фотоники, нано- и микроэлектронки	ОК-1; ОК-3; ОК-5; ОК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ОК-3; ОК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.01	Современные методы и оборудование для производства монокристаллов для фотоники и электроники	ОК-3; ОК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры '180401-00-18-341756\_кристаллы-астр.plx', код направления 18.04.01, год начала подготовки 2018

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.В.ДВ.01.02	Современные методы и оборудование для производства гетерофазных пленочных структур	ОК-3; ОК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.03	Современные методы и оборудование для производства, обработки и облагораживания ювелирных кристаллов	ОК-3; ОК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ОК-3; ОК-4; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.02.01	Современные проблемы химической технологии монокристаллов для фотоники и электроники	ОК-3; ОК-4; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.02.02	Научные основы технологии получения гетерофазных пленочных структур с заданными свойствами	ОК-3; ОК-4; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.02.03	Современные проблемы химической технологии монокристаллов для ювелирной промышленности	ОК-3; ОК-4; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ОК-5; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.03.01	Физическая химия материалов для монокристаллов различного функционального назначения	ОК-5; 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	ОК-5; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.03.03	Диагностика и классификация технических и ювелирных монокристаллов (геммология)	ОК-5; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-5; ОК-8; 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	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-5; ОК-8; 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	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-5; ОК-8; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.В	Вариативная часть	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-8; 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	ОК-2; ОК-3; ОК-7; ОК-8; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.В.02(Н)	Производственная практика: НИР	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-7; ОК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.В.03(Пд)	Преддипломная практика	ОК-2; ОК-3; ОК-7; ОК-8; 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

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры '180401-00-18-341756\_кристаллы-астр.plx', код направления 18.04.01, год начала подготовки 2018

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
БЗ.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
ФТД.В	Вариативная часть	ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОПК-1; ОПК-2
ФТД.В.01	Профессионально-ориентированный перевод	ОК-3; ОК-5; ОК-6; ОПК-1; ОПК-2
ФТД.В.02	Социология и психология профессиональной деятельности	ОК-4; ОПК-2



ПРАКТИКИ Учебный план магистратуры '180401-00-18-341756\_кристаллы-астр.plx', код направления 18.04.01, год начала подготовки 2018

Название практики	Курс	Сем. курса	Кафедра	+	Продолжительность (недель)	Студ.	Часов				Трудоемкость	
							на студента	на студента в неделю	на подгруппу	на подгруппу в неделю		
Вид практики: Преддипломная практика												
Преддипломная практика	2	2			4							
Итого по факту												
Итого по плану					4							

	Итого			з.е.			Курс 1			Курс 2		
	Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	Мин.	Макс.	Факт	Всего	Сем 1	Сем 2	Всего	Сем 3	Сем 4
Итого (с факультативами)				119	126	117	63	32	31	54	30	24
Итого по ОП (без факультативов)				117	123	114	60	30	30	54	30	24
Дисциплины (модули)	30%	70%	47.6%	60	60	60	39	21	18	21	21	
Базовая часть				18	21	18	14	6	8	4	4	
Вариативная часть				39	42	42	25	15	10	17	17	
Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	0%	100%	0%	51	54	48	21	9	12	27	9	18
Вариативная часть				51	54	48	21	9	12	27	9	18
Государственная итоговая аттестация				6	9	6				6		6
Базовая часть				3	6	6				6		6
Факультативы				2	3	3	3	2	1			
Вариативная часть				3	3	3	3	2	1			
Процент ... занятий от аудиторных	лекционных					16.16%						
	в интерактивной форме					77.3%						
Учебная нагрузка (астр.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					43.2	-	46.4	42.8	-	41.7	40.5
	ОП, факультативы (в период экз. сес)					32.8	-	27	33.8	-	37.8	
	Контактная работа					19	-	20.5	17.7	-	18.1	20.3
Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕНЫ (Экз)						5	2	3	4	3	1
	ЗАЧЕТЫ (За)						7	3	4	2	2	
	ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						7	4	3	4	3	1
	КУРСОВЫЕ РАБОТЫ (КР)						1	1				

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
12		Электротехники и электроники
13		Механики
14		Стандартизации и инженерно-компьютерной графики
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 радиоэкологии
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 производств
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		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
49		Экономической теории
50		Менеджмента и маркетинга
51		Гражданского, авторского и экологического права
52		Криминалистики и уголовного права
53		Государственно-правовых дисциплин
54		Логистики и экономической информатики

## СПИСОК КАФЕДР Учебный план магистратуры '180401-00-18-341756\_кристаллы-астр.plx', код направления 18.04.01, год начал

Номер	Аббревиатура	Название кафедры
55		Информатики и компьютерного проектирования
56		Экологии мегаполисов
57		ЮНЕСКО "Зеленая химия для устойчивого развития"
58		Социологии
59		Инновационных материалов и защиты от коррозии
60		Учебно-научный центр магистерской подготовки "Биоматериалы"
61		ВХК РАН