

Ивановский государственный университет

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебный план с внесенными изменениями  
одобрен Ученым советом ИвГУ  
Протокол № 6 от "29" июня 2018 г.



Утверждаю

Ректор

Егоров В.Н.

"29" июня 2018 г.

Направление подготовки: 04.04.01 **Химия**

Направленность образовательной программы (профиль): Физическая химия наноматериалов

Факультет: биолого-химический

Виды деят.: научно-исследовательская; научно-педагогическая

Квалификация: магистр

Год начала подготовки по учебному плану: 2017

Программа академической магистратуры

Форма обучения: очная

Образовательный стандарт утвержден приказом Министерства  
образования и науки РФ от 23.09.2015г. № 1042

Срок обучения: 2 года

### Согласовано

Проректор по образованию

/Малыгин А.А./

Начальник УОП

/Котвина Н.Ю./

Декан

/Карасева Т.В./

Руководитель ОП

/Сырбу С.А./

## Календарный учебный график

[illegible]

№	Индекс	Наименование	Семестр 1											Семестр 2											Итого за курс														Каф.	Семестры		
			Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов								з.е.	Неделя	Контроль	Академических часов										з.е.	Неделя					
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Конт	СР	Конт Э				СРЭ	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Конт	СР				Конт Э	СРЭ	Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Конт	СР	Конт Э			СРЭ			Всего	Неделя
ИТОГО (с факультативами)				792									22	15 5/6		1368									38	23 5/6		2160											60	39 4/6		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				792									22			1368									38			2160											60			
ДИСЦИПЛИНЫ				792	312	84	112	98	9	381	9	99	22	ТО: 13 5/6 Э: 2		828	296	110	84	84	9	433	9	99	23	ТО: 12 1/6 Э: 2		1620	608	194	196	182	18	814	18	198	45	ТО: 26 Э: 4				
1	Б1.Б.01	Профессиональный иностранный язык	За	72	43			42	1	29			2		Экз	108	40			36	1	35	3	33	3		Экз За	180	83			78	2	64	3	33	5				1	12
2	Б1.Б.02	Проектирование образовательного процесса	За	72	43	14		28	1	29			2		Экз	144	42	14		24	1	69	3	33	4		Экз За	216	85	28		52	2	98	3	33	6				21	12
3	Б1.Б.03	Компьютерные технологии в науке и образовании	Экз	144	46	14		28	1	65	3	33	4														Экз	144	46	14		28	1	65	3	33	4		20	1		
4	Б1.Б.04	Философские вопросы естествознания												За	108	27	14		12	1	81			3			За	108	27	14		12	1	81			3		32	2		
5	Б1.Б.05	Актуальные задачи современной химии												За	72	27	14		12	1	45			2			За	72	27	14		12	1	45			2		20	23		
6	Б1.В.01	Химическая кинетика жидкофазных реакций	Экз	180	61	14	42		2	86	3	33	5															Экз	180	61	14	42		2	86	3	33		5	20	1	
7	Б1.В.02	Избранные главы квантовой механики молекул	За	144	58	14	42		2	86			4		Экз	180	67	26	36		2	80	3	33	5			Экз За	324	125	40	78		4	166	3	33		9	20	12	
8	Б1.В.ДВ.01.01	Химическая термодинамика растворов	Экз	180	61	28	28		2	86	3	33	5															Экз	180	61	28	28		2	86	3	33		5	15	1	
9	Б1.В.ДВ.01.02	Методы синтеза жидкокристаллических соединений	Экз	180	61	28	28		2	86	3	33	5															Экз	180	61	28	28		2	86	3	33		5	15	1	
10	Б1.В.ДВ.02.01	Нanomатериалы на основе жидкокристаллических композиций												За	72	27	14	12		1	45			2			За	72	27	14	12		1	45			2		15	2		
11	Б1.В.ДВ.02.02	Современные методы исследования жидкокристаллических материалов												За	72	27	14	12		1	45			2			За	72	27	14	12		1	45			2		15	2		
12	Б1.В.ДВ.03.01	Супрамолекулярная химия в создании жидкокристаллических материалов												За	72	39	14	24		1	33			2			За	72	39	14	24		1	33			2		15	2		
13	Б1.В.ДВ.03.02	Лиотропный мезоморфизм												За	72	39	14	24		1	33			2			За	72	39	14	24		1	33			2		15	2		
14	Б1.В.ДВ.04.01	Современные проблемы нанохимии												За	72	27	14	12		1	45			2			За	72	27	14	12		1	45			2		20	2		
15	Б1.В.ДВ.04.02	Химия наноматериалов												За	72	27	14	12		1	45			2			За	72	27	14	12		1	45			2		20	2		
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ			Экз(3) За(3)											Экз(3) За(5)											Экз(6) За(8)																	
ПРАКТИКИ			(План)													540	120				120				15	10		540	120				120				15	10				
	учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (научно-исследовательская)													ЗаО	216	96				96				6	4	ЗаО	216	96				96				6	4					
	производственная практика, научно-исследовательская работа													ЗаО	324	24				24				9	6	ЗаО	324	24				24				9	6					
ГИА			(План)																																							
КАНИКУЛЫ																									10											10						

№	Индекс	Наименование	Семестр 3											Семестр 4											Итого за курс														Каф.	Семестры				
			Контроль	Академических часов									з.е.	Недель	Контроль	Академических часов									з.е.	Недель	Итого за курс										з.е.	Недель						
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Конт	СР	Конт Э	СРЭ				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Конт	СР	Конт Э	СРЭ			Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Конт	СР	Конт Э	СРЭ	Всего					Недель			
ИТОГО (с факультативами)				756										21	13 5/6		1404										39	26		2160											60	39 5/6		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				756										21			1404										39			2160											60			
ДИСЦИПЛИНЫ				756	326	126	126	56	9	331	9	99	21	ТО: 11 5/6□ Э: 2															ТО: □ Э:		756	326	126	126	56	9	331	9	99	21	ТО: 11 5/6□ Э: 2			
1	Б1.Б.05	Актуальные задачи современной химии	Экз	144	61	28		28	2	50	3	33	4																Экз	144	61	28		28	2	50	3	33	4		20	23		
2	Б1.В.03	Преподавание химии в высшей школе	Экз	144	61	28		28	2	50	3	33	4																Экз	144	61	28		28	2	50	3	33	4		15	3		
3	Б1.В.04	Методы исследования структуры молекул	Экз	144	61	28	28		2	50	3	33	4																Экз	144	61	28	28		2	50	3	33	4		15	3		
4	Б1.В.05	Методы моделирования термодинамических систем	За	72	29	14	14		1	43			2																За	72	29	14	14		1	43			2		15	3		
5	Б1.В.06	Структурная химия нежестких молекул	За	108	43	14	28		1	65			3																За	108	43	14	28		1	65			3		20	3		
6	Б1.В.07	Практикум по физической химии	За	72	43		42		1	29			2																За	72	43		42		1	29			2		15	3		
7	Б1.В.ДВ.05.01	Основы термодинамики жидких кристаллов	За	72	28	14	14			44			2																За	72	28	14	14			44			2		15	3		
8	Б1.В.ДВ.05.02	Дискотические мезогены	За	72	28	14	14			44			2																	За	72	28	14	14			44				2	15	3	
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ			Экз(3) За(4)																						Экз(3) За(4)																			
ПРАКТИКИ			(План)													1188	60				60				33	22		1188	60				60	1128			33	22						
	производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)													3аО	432	32				32				12	8	3аО	432	32				32				12	8							
	производственная практика, научно-исследовательская работа													3аО	324	12				12				9	6	3аО	324	12				12				9	6							
	производственная практика, преддипломная													3аО	432	28				28				12	8	3аО	432	28				28				12	8							
ГИА			(План)												216	1					215	1		6	4		216	1					215	1		6	4							
	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)														216	1					215	1		6	4		216	1					215	1		6	4							
КАНИКУЛЫ														1												9												10						

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-7
Б1.Б	Базовая часть	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-7
Б1.Б.01	Профессиональный иностранный язык	ОК-3; ОПК-4
Б1.Б.02	Проектирование образовательного процесса	ОК-2; ОК-3; ОПК-5; ПК-7
Б1.Б.03	Компьютерные технологии в науке и образовании	ОК-1; ОПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.Б.04	Философские вопросы естествознания	ОК-1; ОК-2; ОПК-4; ПК-4
Б1.Б.05	Актуальные задачи современной химии	ОК-3; ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В	Вариативная часть	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-7
Б1.В.01	Химическая кинетика жидкофазных реакций	ОПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.02	Избранные главы квантовой механики молекул	ОК-1; ОПК-1; ОПК-2; ПК-2
Б1.В.03	Преподавание химии в высшей школе	ОК-2; ОК-3; ОПК-5; ПК-7
Б1.В.04	Методы исследования структуры молекул	ПК-1; ПК-3
Б1.В.05	Методы моделирования термодинамических систем	ОПК-2; ПК-2
Б1.В.06	Структурная химия нежестких молекул	ОК-1; ОПК-2; ПК-1
Б1.В.07	Практикум по физической химии	ОПК-3; ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ОПК-1; ПК-1
Б1.В.ДВ.01.01	Химическая термодинамика растворов	ОПК-1; ПК-1
Б1.В.ДВ.01.02	Методы синтеза жидкокристаллических соединений	ОПК-1; ПК-1
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ОПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.02.01	Нanomатериалы на основе жидкокристаллических композиций	ОПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.02.02	Современные методы исследования жидкокристаллических материалов	ОПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	ОПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.03.01	Супрамолекулярная химия в создании жидкокристаллических материалов	ОПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.03.02	Лиотропный мезоморфизм	ОПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	ОПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.04.01	Современные проблемы нанохимии	ОПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.04.02	Химия наноматериалов	ОПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	ОПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.05.01	Основы термодинамики жидких кристаллов	ОПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.05.02	Дискотические мезогены	ОПК-1; ПК-2
Б2	Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	ОК-3; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-7
Б2.В	Вариативная часть	ОК-3; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-7
Б2.В.01(У)	учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (научно-исследовательская)	ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б2.В.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4

Б2.В.03(П)	производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)	ОК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-7
Б2.В.04(П)	производственная практика, преддипломная	ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б3.Б(Г)	Государственная итоговая аттестация	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-7
ФТД	Факультативы	
ФТД.В	Вариативная часть	

Индекс	Содержание	Тип
Вид деятельности:		
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК
Б1.Б.03	Компьютерные технологии в науке и образовании	
Б1.Б.04	Философские вопросы естествознания	
Б1.В.02	Избранные главы квантовой механики молекул	
Б1.В.06	Структурная химия нежестких молекул	
Б3.Б(Г)	Государственная итоговая аттестация	
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	ОК
Б1.Б.02	Проектирование образовательного процесса	
Б1.Б.04	Философские вопросы естествознания	
Б1.В.03	Преподавание химии в высшей школе	
Б3.Б(Г)	Государственная итоговая аттестация	
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	ОК
Б1.Б.01	Профессиональный иностранный язык	
Б1.Б.02	Проектирование образовательного процесса	
Б1.Б.05	Актуальные задачи современной химии	
Б1.В.03	Преподавание химии в высшей школе	
Б2.В.03(П)	производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)	
Б3.Б(Г)	Государственная итоговая аттестация	
ОПК-1	способностью использовать и развивать теоретические основы традиционных и новых разделов химии при решении профессиональных задач	ОПК
Б1.Б.05	Актуальные задачи современной химии	
Б1.В.01	Химическая кинетика жидкофазных реакций	
Б1.В.02	Избранные главы квантовой механики молекул	
Б1.В.ДВ.01.01	Химическая термодинамика растворов	
Б1.В.ДВ.01.02	Методы синтеза жидкокристаллических соединений	
Б1.В.ДВ.02.01	Нanomатериалы на основе жидкокристаллических композиций	
Б1.В.ДВ.02.02	Современные методы исследования жидкокристаллических материалов	
Б1.В.ДВ.03.01	Супрамолекулярная химия в создании жидкокристаллических материалов	
Б1.В.ДВ.03.02	Лиотропный мезоморфизм	
Б1.В.ДВ.04.01	Современные проблемы нанохимии	
Б1.В.ДВ.04.02	Химия наноматериалов	
Б1.В.ДВ.05.01	Основы термодинамики жидких кристаллов	
Б1.В.ДВ.05.02	Дискотические мезогены	

Б3.Б(Г)	Государственная итоговая аттестация	
ОПК-2	владением современными компьютерными технологиями при планировании исследований, получении и обработке результатов научных экспериментов, сборе, обработке, хранении, представлении и передаче научной информации	ОПК
Б1.Б.03	Компьютерные технологии в науке и образовании	
Б1.В.02	Избранные главы квантовой механики молекул	
Б1.В.05	Методы моделирования термодинамических систем	
Б1.В.06	Структурная химия нежестких молекул	
Б3.Б(Г)	Государственная итоговая аттестация	
ОПК-3	способностью реализовать нормы техники безопасности в лабораторных и технологических условиях	ОПК
Б1.Б.05	Актуальные задачи современной химии	
Б1.В.07	Практикум по физической химии	
Б2.В.01(У)	учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (научно-исследовательская)	
Б2.В.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.В.04(П)	производственная практика, преддипломная	
Б3.Б(Г)	Государственная итоговая аттестация	
ОПК-4	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности	ОПК
Б1.Б.01	Профессиональный иностранный язык	
Б1.Б.04	Философские вопросы естествознания	
Б2.В.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(П)	производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)	
Б3.Б(Г)	Государственная итоговая аттестация	
ОПК-5	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК
Б1.Б.02	Проектирование образовательного процесса	
Б1.В.03	Преподавание химии в высшей школе	
Б2.В.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.В.03(П)	производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)	
Б2.В.04(П)	производственная практика, преддипломная	
Б3.Б(Г)	Государственная итоговая аттестация	
Вид деятельности: научно-исследовательская		
ПК-1	способностью проводить научные исследования по сформулированной тематике, самостоятельно составлять план исследования и получать новые научные и прикладные результаты	ПК
Б1.Б.05	Актуальные задачи современной химии	
Б1.В.04	Методы исследования структуры молекул	



Б1.В.06	Структурная химия нежестких молекул	
Б1.В.07	Практикум по физической химии	
Б1.В.ДВ.01.01	Химическая термодинамика растворов	
Б1.В.ДВ.01.02	Методы синтеза жидкокристаллических соединений	
Б2.В.01(У)	учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (научно-исследовательская)	
Б2.В.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.В.04(П)	производственная практика, преддипломная	
Б3.Б(Г)	Государственная итоговая аттестация	
ПК-2	владением теорией и навыками практической работы в избранной области химии	ПК
Б1.Б.05	Актуальные задачи современной химии	
Б1.В.01	Химическая кинетика жидкофазных реакций	
Б1.В.02	Избранные главы квантовой механики молекул	
Б1.В.05	Методы моделирования термодинамических систем	
Б1.В.07	Практикум по физической химии	
Б1.В.ДВ.02.01	Нanomатериалы на основе жидкокристаллических композиций	
Б1.В.ДВ.02.02	Современные методы исследования жидкокристаллических материалов	
Б1.В.ДВ.03.01	Супрамолекулярная химия в создании жидкокристаллических материалов	
Б1.В.ДВ.03.02	Лиотропный мезоморфизм	
Б1.В.ДВ.04.01	Современные проблемы нанохимии	
Б1.В.ДВ.04.02	Химия наноматериалов	
Б1.В.ДВ.05.01	Основы термодинамики жидких кристаллов	
Б1.В.ДВ.05.02	Дискотические мезогены	
Б2.В.01(У)	учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (научно-исследовательская)	
Б2.В.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.В.04(П)	производственная практика, преддипломная	
Б3.Б(Г)	Государственная итоговая аттестация	
ПК-3	готовностью использовать современную аппаратуру при проведении научных исследований	ПК
Б1.Б.03	Компьютерные технологии в науке и образовании	
Б1.Б.05	Актуальные задачи современной химии	
Б1.В.01	Химическая кинетика жидкофазных реакций	
Б1.В.04	Методы исследования структуры молекул	
Б2.В.01(У)	учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (научно-исследовательская)	
Б2.В.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.В.04(П)	производственная практика, преддипломная	

Б3.Б(Г)	Государственная итоговая аттестация	
ПК-4	способностью участвовать в научных дискуссиях и представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций (стендовые доклады, рефераты и статьи в периодической научной печати)	ПК
Б1.Б.03	Компьютерные технологии в науке и образовании	
Б1.Б.04	Философские вопросы естествознания	
Б2.В.01(У)	учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (научно-исследовательская)	
Б2.В.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.В.04(П)	производственная практика, преддипломная	
Б3.Б(Г)	Государственная итоговая аттестация	
Вид деятельности: научно-педагогическая		
ПК-7	владением методами отбора материала, преподавания и основами управления процессом обучения в образовательных организациях высшего образования	ПК
Б1.Б.02	Проектирование образовательного процесса	
Б1.В.03	Преподавание химии в высшей школе	
Б2.В.03(П)	производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)	
Б3.Б(Г)	Государственная итоговая аттестация	