

Ивановский государственный университет

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебный план 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: 2018

Программа академической магистратуры

Форма обучения: очная

Образовательный стандарт утвержден приказом Министерства

Срок обучения: 2 года

образования и науки РФ от 23.09.2015г. № 1042

### Согласовано

Проректор по образованию

/Малыгин А.А./

Начальник УОП

/Котвина Н.Ю./

Декан

/Карасева Т.В./

Руководитель ОП

/Сырбу С.А./



№	Индекс	Наименование	Семестр 1											Семестр 2											Итого за курс											Каф.	Семестры			
			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		
ИТОГО (с факультативами)				792									22	14 5/6		1404									39	25 1/6		2196									61	40		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				792									22				1368										38			2160									60	
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				792	312	84	112	98	9	381	9	99	22	ТО: 12 5/6 Э: 2		864	309	116	84	90	10	456	9	99	24	ТО: 13 1/6 Э: 2		1656	621	200	196	188	19	837	18	198	46	ТО: 26 Э: 4		
1	Б1.Б.01	Профессиональный иностранный язык	За	72	43			42	1	29			2		Эк	108	40			36	1	35	3	33	3		Эк 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		Эк	144	42	14		24	1	69	3	33	4		Эк За	216	85	28		52	2	98	3	33	6		21	12
3	Б1.Б.03	Компьютерные технологии в науке и образовании	Эк	144	46	14		28	1	65	3	33	4														Эк	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.Б.01	Химическая кинетика жидкофазных реакций	Эк	180	61	14	42		2	86	3	33	5														Эк	180	61	14	42		2	86	3	33	5		20	1
7	Б1.Б.02	Избранные главы квантовой механики молекул	За	144	58	14	42		2	86			4		Эк	180	67	26	36		2	80	3	33	5		Эк За	324	125	40	78		4	166	3	33	9		20	12
8	Б1.Б.ДВ.01.01	Химическая термодинамика растворов	Эк	180	61	28	28		2	86	3	33	5														Эк	180	61	28	28		2	86	3	33	5		15	1
9	Б1.Б.ДВ.01.02	Методы синтеза жидкокристаллических соединений	Эк	180	61	28	28		2	86	3	33	5														Эк	180	61	28	28		2	86	3	33	5		15	1
10	Б1.Б.ДВ.02.01	Наноматериалы на основе жидкокристаллических композиций												За	72	27	14	12		1	45			2		За	72	27	14	12		1	45			2		15	2	
11	Б1.Б.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.Б.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.Б.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.Б.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.Б.ДВ.04.02	Химия наноматериалов												За	72	27	14	12		1	45			2		За	72	27	14	12		1	45			2		20	2	
16	ФТД.01	Химия биологически-активных органических соединений												За	36	13	6		6	1	23			1		За	36	13	6		6	1	23			1		20	2	
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ			Эк(3) За(3)											Эк(3) За(5)											Эк(6) За(8)															
ПРАКТИКИ		(План)													540									15	10		540									15	10			
	учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (научно-исследовательская)													ЗаО	216									6	4	ЗаО	216									6	4			
	производственная практика, научно-исследовательская работа													ЗаО	324									9	6	ЗаО	324									9	6			
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)																																					
КАНИКУЛЫ														1																							8 5/6			

№	Индекс	Наименование	Семестр 3											Семестр 4											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
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 (МОДУЛИ)				756	327	126	126	56	10	330	9	99	21	ТО: 11 5/6 Э: 2													ТО: 9:		756	327	126	126	56	10	330	9	99	21	ТО: 11 5/6 Э: 2		
1	Б1.Б.05	Актуальные задачи современной химии	Эк	144	61	28		28	2	50	3	33	4														Эк	144	61	28		28	2	50	3	33	4		20	23	
2	Б1.Б.03	Преподавание химии в высшей школе	Эк	144	61	28		28	2	50	3	33	4														Эк	144	61	28		28	2	50	3	33	4		15	3	
3	Б1.Б.04	Методы исследования структуры молекул	Эк	144	61	28	28		2	50	3	33	4														Эк	144	61	28	28		2	50	3	33	4		15	3	
4	Б1.Б.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.Б.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.Б.07	Практикум по физической химии	За	72	43		42		1	29			2														За	72	43		42		1	29			2		15	3	
7	Б1.Б.ДВ.05.01	Основы термодинамики жидких кристаллов	За	72	29	14	14		1	43			2														За	72	29	14	14		1	43			2		15	3	
8	Б1.Б.ДВ.05.02	Дископтические мезогены	За	72	29	14	14		1	43			2														За	72	29	14	14		1	43			2		15	3	
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ			Эк(3) За(4)																						Эк(3) За(4)																
ПРАКТИКИ		(План)													1188										33	22		1188									33	22			
	производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)														ЗаО	432									12	8		ЗаО	432								12	8			
	производственная практика, преддипломная														ЗаО	432									12	8		ЗаО	432								12	8			
	производственная практика, научно-исследовательская работа														ЗаО	324									9	6		ЗаО	324								9	6			
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)													216									6	4			216									6	4		
	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)															216									6	4			216									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	
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	
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	
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	
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	
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

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	

**Общеуниверситетские факультативные дисциплины:**

Наименование	Контроль	Академических часов									з.е.	Контроль	Академических часов									з.е.	
		Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Конт	СР	Конт Э	СРЭ			Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Конт	СР	Конт Э	СРЭ		
	Семестр 1											Семестр 2											
Создание и редактирование научного текста	3а	72	51	18		32	1	21			2												

**Объем образовательной программы 120 з.е.,****Объем контактной работы 1119,9 ак.ч., в том числе**

по учебной практике, практике по получению первичных профессиональных умений и навыков (научно-исследовательской) - 96 ак. ч.

по производственной практике, научно-исследовательской работе - 40 ак. ч.

по производственной практике, практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогической) - 21,3 ак. ч.

по производственной практике, преддипломной - 26,7 ак. ч.

по подготовке к защите и защите выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) - 0,9 ак. ч.

**ОБОЗНАЧЕНИЯ:**

Б1.Б	Дисциплины базовой части
Б1.В	Дисциплины вариативной части
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору вариативной части
ФТД	Факультативные дисциплины
Контакт	Контактная работа по дисциплине / практике (общий объем)
Лек	Занятия лекционного типа
Лаб	Лабораторные занятия
Пр	Практические и (или) семинарские занятия
Конт	Индивидуальная работа по дисциплине и по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии)/ контактная работа по практике (научно-исследовательской работе)
СР	Самостоятельная работа в семестре по дисциплине
КонтЭ	Контактная работа в экзаменационную сессию/контактная работа на ГИА
СРЭ	Самостоятельная работа в экзаменационную сессию (подготовка к экзамену)