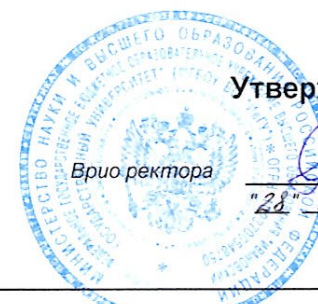


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Ивановский государственный университет

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебный план одобрен Ученым советом ИвГУ  
Протокол № 13 от "28" июня 2019 г.



Утверждаю

Врио ректора

Сырбу С.А.

"28" июня 2019 г.

Направление подготовки: 04.04.01 Химия

Направленность (профиль) образовательной программы: Физическая химия наноматериалов

Факультет: биолого-химический

Типы задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский; педагогический

Квалификация: магистр

Год начала подготовки по учебному плану: 2019

Программа магистратуры

Форма обучения: очная

Образовательный стандарт утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 13.07.2017г. № 655

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

Мес	Сентябрь				Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август																
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										*					Э	Э	К	У	У	*	У						*		*										Э	Э	Н	Н	Н	Н	Н	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К			
																			*	*	Н	Н	Н	Н	Н	Н													Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	К	К	К	К	К	К	К	К	К							
																			*	У	Н	Н	Н	Н	Н	Н													Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	К	К	К	К	К	К	К	К	К							
																			*	У	Н	Н	Н	Н	Н	Н										*							Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	К	К	К	К	К	К	К	К	К			
																			*	У	Н	Н	Н	Н	Н	Н										*							Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	К	К	К	К	К	К	К	К	К			
																			*	У	Н	Н	Н	Н	Н	Н										*							Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	К	К	К	К	К	К	К	К	К			
																			*	У	Н	Н	Н	Н	Н	Н										*							Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	К	К	К	К	К	К	К	К	К			
II										*					Э	Э	К	Н	Н	*	Н	Н	Н	Н	Н	Н	*			П	П	П	П	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	К	К	К	К	К	К	К	К
																			*	*	Н	Н	Н	Н	Н	Н	*			П	П	П	П	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	К	К	К	К	К	К	К	К
																			*	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	*			П	П	П	П	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	К	К	К	К	К	К	К	К
																			*	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	*			П	П	П	П	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	К	К	К	К	К	К	К	К
																			*	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	*			П	П	П	П	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	К	К	К	К	К	К	К	К
																			*	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	*			П	П	П	П	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	К	К	К	К	К	К	К	К
																			*	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	*			П	П	П	П	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	К	К	К	К	К	К	К	К

№	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														
ИТОГО (с факультативами)				828										23	14 5/6		1368													38	25 1/6		2196														61	40		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				828										23			1332													37			2160													60				
<b>ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)</b>				828	220	84	36	84	7	509	9	99	23	ТО: 12 5/6 Э: 2		828	260	98	36	108	9	469	9	99	23	ТО: 13 1/6 Э: 2		1656	480	182	72	192	16	978	18	198	46	ТО: 26 Э: 4												
1	Б1.О.01	Философские вопросы естествознания													За	72	27	14		12	1	45					2		За	72	27	14		12	1	45				2		32	2							
2	Б1.О.02	Межкультурная коммуникация в профессиональном взаимодействии (на иностранном языке)	За	72	37			36	1	35			2		Эк	108	40			36	1	35	3	33	3			Эк За	180	77			72	2	70	3	33	5			1	12								
3	Б1.О.03	Компьютерные технологии в науке и образовании	Эк	144	30	14		12	1	81	3	33	4														Эк	144	30	14		12	1	81	3	33	4			20	1									
4	Б1.О.04	Управление проектами	За	72	27	14		12	1	45			2													За	72	27	14		12	1	45				2			1										
5	Б1.О.05	Избранные главы квантовой механики молекул	За	144	27	14	12		1	117			4		Эк	180	30	14	12		1	117	3	33	5			Эк За	324	57	28	24		2	234	3	33	9			20	12								
6	Б1.О.09	Химическая термодинамика растворов	Эк	180	30	14	12		1	117	3	33	5													Эк	180	30	14	12		1	117	3	33	5			15	1										
7	Б1.В.01	Проектирование образовательного процесса	За	72	39	14		24	1	33			2		Эк	144	42	14		24	1	69	3	33	4			Эк За	216	81	28		48	2	102	3	33	6			21	12								
8	Б1.В.03	Супрамолекулярная химия в создании жидкокристаллических соединений													За	72	27	14	12		1	45						За	72	27	14	12		1	45				2		15	2								
9	Б1.В.04	Современные методы исследования жидкокристаллических материалов	Эк	144	30	14	12		1	81	3	33	4													Эк	144	30	14	12		1	81	3	33	4			15	1										
10	Б1.В.05	Наноматериалы на основе жидкокристаллических композиций													За	72	27	14		12	1	45						За	72	27	14		12	1	45				2		15	23								
11	Б1.В.ДВ.01.01	Лиотропный мезоморфизм													За	72	27	14	12		1	45						За	72	27	14	12		1	45				2		15	2								
12	Б1.В.ДВ.01.02	Основы термодинамики жидких кристаллов													За	72	27	14	12		1	45						За	72	27	14	12		1	45				2		15	2								
13	Б1.В.ДВ.02.01	Методы синтеза жидкокристаллических соединений													За	72	27	14		12	1	45						За	72	27	14		12	1	45				2		15	2								
14	Б1.В.ДВ.02.02	Химия наноматериалов													За	72	27	14		12	1	45						За	72	27	14		12	1	45				2			2								
15	ФТД.01	Актуальные задачи современной химии													За	36	13			12	1	23						За	36	13			12	1	23				1		20	2								
<b>ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>			Эк(3) За(4)										Эк(3) За(6)										Эк(6) За(10)																											
<b>ПРАКТИКИ</b>			(План)																																															
учебная практика, ознакомительная													ЗаО 108										15 10																											
производственная практика, научно-исследовательская работа													ЗаО 216										6 4										ЗаО 216		6 4															
производственная практика, научно-исследовательская работа													ЗаО 216										6 4										ЗаО 216		6 4															
<b>ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>			(План)																																															
<b>КАНИКУЛЫ</b>													1										8 5/6											9 5/6																



Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-2; ПК-1; ПК-4; ПК-3
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-2; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2
Б1.О.01	Философские вопросы естествознания	УК-1
Б1.О.02	Межкультурная коммуникация в профессиональном взаимодействии (на иностранном языке)	УК-4; УК-5
Б1.О.03	Компьютерные технологии в науке и образовании	ОПК-3; ОПК-4
Б1.О.04	Управление проектами	УК-2; УК-3; ОПК-4
Б1.О.05	Избранные главы квантовой механики молекул	ОПК-2
Б1.О.06	Практикум по физической химии	ОПК-1
Б1.О.07	Дискотические мезогены	ОПК-2
Б1.О.08	Методы исследования структуры молекул	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1
Б1.О.09	Химическая термодинамика растворов	ОПК-1
Б1.О.10	Методы моделирования термодинамических систем	ОПК-3; ПК-2
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-6; ПК-3; ПК-2; ПК-1; ПК-4
Б1.В.01	Проектирование образовательного процесса	УК-6; ПК-4; ПК-3
Б1.В.02	Методика преподавания химии в высшей школе	ПК-3; ПК-4
Б1.В.03	Супрамолекулярная химия в создании жидкокристаллических соединений	ПК-1; ПК-2
Б1.В.04	Современные методы исследования жидкокристаллических материалов	ПК-1; ПК-2
Б1.В.05	Нanomатериалы на основе жидкокристаллических композиций	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.01.01	Лиотропный мезоморфизм	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.01.02	Основы термодинамики жидких кристаллов	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.02.01	Методы синтеза жидкокристаллических соединений	ПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.02.02	Химия наноматериалов	ПК-1; ПК-2
Б2	Практика	УК-6; ОПК-4; ПК-3; ПК-4; ПК-1; ПК-2
Б2.О	Обязательная часть	УК-6; ОПК-4; ПК-3; ПК-4; ПК-1; ПК-2
Б2.О.01(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	УК-6; ОПК-4; ПК-2; ПК-1
Б2.О.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	УК-6; ОПК-4; ПК-2; ПК-1
Б2.О.03(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	УК-6; ОПК-4; ПК-2; ПК-1
Б2.О.04(Пд)	производственная практика, преддипломная	ОПК-4; ПК-1; ПК-4; ПК-3; ПК-2
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-2; ПК-1; ПК-4; ПК-3
Б2.В.01(У)	учебная практика, ознакомительная	ПК-1; ПК-2

Б2.В.02(П)	производственная практика, педагогическая	ПК-3; ПК-4
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-3; ПК-4; ПК-1; ПК-2
ФТД	Факультативные дисциплины	ПК-1
ФТД.01	Актуальные задачи современной химии	ПК-1
ФТД.02	Современные проблемы нанохимии	ПК-1

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
Б1.О.01	Философские вопросы естествознания	
Б3	Государственная итоговая аттестация	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
Б1.О.04	Управление проектами	
Б3	Государственная итоговая аттестация	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
Б1.О.04	Управление проектами	
Б3	Государственная итоговая аттестация	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК
Б1.О.02	Межкультурная коммуникация в профессиональном взаимодействии (на иностранном языке)	
Б3	Государственная итоговая аттестация	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
Б1.О.02	Межкультурная коммуникация в профессиональном взаимодействии (на иностранном языке)	
Б3	Государственная итоговая аттестация	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
Б1.В.01	Проектирование образовательного процесса	
Б2.О.01(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б3	Государственная итоговая аттестация	
ОПК-1	Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения	ОПК
Б1.О.06	Практикум по физической химии	
Б1.О.08	Методы исследования структуры молекул	
Б1.О.09	Химическая термодинамика растворов	
Б3	Государственная итоговая аттестация	
ОПК-2	Способен анализировать, интерпретировать и обобщать результаты экспериментальных и расчетно-теоретических работ в избранной области химии или смежных наук	ОПК
Б1.О.05	Избранные главы квантовой механики молекул	
Б1.О.07	Дискотические мезогены	

Б1.О.08	Методы исследования структуры молекул	
Б3	Государственная итоговая аттестация	
ОПК-3	Способен использовать вычислительные методы и адаптировать существующие программные продукты для решения задач профессиональной деятельности	ОПК
Б1.О.03	Компьютерные технологии в науке и образовании	
Б1.О.10	Методы моделирования термодинамических систем	
Б3	Государственная итоговая аттестация	
ОПК-4	Способен готовить публикации, участвовать в профессиональных дискуссиях, представлять результаты профессиональной деятельности в виде научных и научно-популярных докладов	ОПК
Б1.О.03	Компьютерные технологии в науке и образовании	
Б1.О.04	Управление проектами	
Б2.О.01(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.04(Пд)	производственная практика, преддипломная	
Б3	Государственная итоговая аттестация	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
ПК-1	Способен использовать современные подходы к созданию наноструктурированных композиционных материалов с заданными свойствами, а также их модификации	ПК
Б1.О.08	Методы исследования структуры молекул	
Б1.В.03	Супрамолекулярная химия в создании жидкокристаллических соединений	
Б1.В.04	Современные методы исследования жидкокристаллических материалов	
Б1.В.05	Нanomатериалы на основе жидкокристаллических композиций	
Б1.В.ДВ.01.01	Лиотропный мезоморфизм	
Б1.В.ДВ.01.02	Основы термодинамики жидких кристаллов	
Б1.В.ДВ.02.01	Методы синтеза жидкокристаллических соединений	
Б1.В.ДВ.02.02	Химия наноматериалов	
Б2.О.01(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.04(Пд)	производственная практика, преддипломная	
Б2.В.01(У)	учебная практика, ознакомительная	
Б3	Государственная итоговая аттестация	
ФТД.01	Актуальные задачи современной химии	
ФТД.02	Современные проблемы нанохимии	



ПК-2	Способен выполнять расчетные и экспериментальные исследования наноматериалов, проводить моделирование свойств наноструктурированных композиционных материалов с использованием современных методов	ПК
Б1.О.10	Методы моделирования термодинамических систем	
Б1.В.03	Супрамолекулярная химия в создании жидкокристаллических соединений	
Б1.В.04	Современные методы исследования жидкокристаллических материалов	
Б1.В.05	Наноматериалы на основе жидкокристаллических композиций	
Б1.В.ДВ.01.01	Лиотропный мезоморфизм	
Б1.В.ДВ.01.02	Основы термодинамики жидких кристаллов	
Б1.В.ДВ.02.01	Методы синтеза жидкокристаллических соединений	
Б1.В.ДВ.02.02	Химия наноматериалов	
Б2.О.01(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.02(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(Н)	производственная практика, научно-исследовательская работа	
Б2.О.04(Пд)	производственная практика, преддипломная	
Б2.В.01(У)	учебная практика, ознакомительная	
Б3	Государственная итоговая аттестация	

Тип задач профессиональной деятельности: педагогический

ПК-3	Способен осуществлять педагогическую деятельность по общеобразовательным программам и программам высшего образования - программам бакалавриата	ПК
Б1.В.01	Проектирование образовательного процесса	
Б1.В.02	Методика преподавания химии в высшей школе	
Б2.О.04(Пд)	производственная практика, преддипломная	
Б2.В.02(П)	производственная практика, педагогическая	
Б3	Государственная итоговая аттестация	

ПК-4	Способен разрабатывать учебно-методическое обеспечение реализации общеобразовательных программ и программ высшего образования - программ бакалавриата	ПК
Б1.В.01	Проектирование образовательного процесса	
Б1.В.02	Методика преподавания химии в высшей школе	
Б2.О.04(Пд)	производственная практика, преддипломная	
Б2.В.02(П)	производственная практика, педагогическая	
Б3	Государственная итоговая аттестация	

**Объем образовательной программы 120 з.е.,**

**Объем контактной работы 778,9 ак.ч., в том числе**

по учебной практике, ознакомительной - 48 ак.ч.

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

по производственной практике, 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.О	Дисциплины обязательной части
Б1.В	Дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений
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)