



Срок обучения: 2 года

II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

Обозначения: ☐ – теоретическое обучение ☒ – производственная практика ☐ // – итоговая аттестация
☐ : – экзаменационная сессия ☐ / – магистерская диссертация ☐ = – каникулы

III. План образовательного процесса

№ п/п	Название модуля, учебной дисциплины, курсового проекта (курсовой работы)	Экзамены	Зачеты	Количество академических часов					Распределение по курсам и семестрам												Всего зачетных единиц	Код компетенции		
				Всего	Аудиторных	Из них				I курс						II курс								
						Лекции	Лабораторные	Практические	Семинарские	1 семестр, 18 недель			2 семестр, 17 недель			3 семестр, 12 недель			4 семестр, 4 недели					
										Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов			Зач. единиц	
1	Государственный компонент			1056	356	124	40	150	42	534	182	15	318	106	9	108	36	3	96	32	3	30		
1.1	Модуль "Мега-тренды химической науки XXI века"																						УПК-1,УК-3, УПК-1	
1.1.1	Актульные тенденции развития химии	1		108	36	28			8	108	36	3											3	
1.1.2	Современная неорганическая химия	1		108	36	20			16	108	36	3											3	
1.1.3	Современная органическая химия		4	96	32	22			10										96	32	3	3		
1.2	Модуль "Компьютерная химия"																							УПК-2, УК-4
1.2.1	Хемонформатика		1	120	44	20	20		4	120	44	3											3	
1.2.2	Компьютерное моделирование строения и реакционной способности молекул	2		120	40	16	20		4				120	40	3								3	
1.3	Модуль "Научно-исследовательская работа"																							УК-1, 2, УПК-3
1.3.1	Научно-исследовательский семинар		1,2,3	504	168	18		150		198	66	6	198	66	6	108	36	3					15	
2	Компонент учреждения образования			1680	562	260	158	96	48	432	146	12	618	206	18	534	178	15	96	32	3	48		
2.1	Модуль "Специальные программные средства"																							СК-1, 2, 3, 4
2.1.1	Методы визуализации в анализе данных средствами языка R		1	120	40	10	20	10		120	40	3											3	
2.1.2	Анализ и обработка данных в Python	2	1	240	82	34	48			120	42	3	120	40	3								6	
2.1.3	Модели данных и СУБД		2	204	68	26	42						204	68	6								6	
2.1.4	Машинное обучение и нейронные сети		3	120	40	20		20								120	40	3					3	
2.2	Модуль "Супрамолекулярная химия"																							СК-5, 6, 7
2.2.1	Основы молекулярной биологии	1		96	32	10	12	6	4	96	32	3											3	
2.2.2	Основы супрамолекулярной химии	2		198	66	38		24	4				198	66	6								6	
2.2.3	Природные и синтетические молекулярные машины		4	96	32	20			12										96	32	3	3		

№ п/п	Название модуля, учебной дисциплины, курсового проекта (курсовой работы)	Экзамены	Зачеты	Количество академических часов						Распределение по курсам и семестрам												Всего зачетных единиц	Код компетенции		
				Всего	Аудиторных	Из них				I курс						II курс									
						Лекции	Лабораторные	Практические	Семинарские	1 семестр, 18 недель			2 семестр, 17 недель			3 семестр, 12 недель			4 семестр, 4 недели						
										Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц				
2.3	Модуль "Биоорганическая химия"																								СК-8, 9, 10
2.3.1	Основы энзимологии и витаминологии / Биохимия человека		2	96	32	10	12	8	2				96	32	3									3	
2.3.2	Клеточные метаболические процессы	3		108	36	10	16	8	2							108	36	3						3	
2.3.3	Фармакогенетика		3	114	38	24		12	2							114	38	3						3	
2.4	Модуль "Медицинская химия"																								СК-11, 12, 13
2.4.1	Теории симметрии в химии	1		96	32	20			12	96	32	3												3	
2.4.2	Хеометрика		3	96	32	16	8	8								96	32	3						3	
2.4.3	Современные методы прогнозирования свойств веществ	3		96	32	22			10							96	32	3						3	
2.5	Факультативные дисциплины			/162	/72	/44		/28		/90	/34	/3				/72	/38						/3		УК-4, 5
2.5.1	Технологии креативного образования в высшей школе / Образовательные технологии в высшей школе		/1	/90	/34	/20		/14		/90	/34	/3											/3		
2.5.2	Менеджмент научной лаборатории			/72	/38	/24		/14								/72	/38								
2.6	Дополнительные виды обучения			/338	/218	/66	/24	/96	/32	/208	/138	/2	/130	/80	/7								/9		УК-6, 7, 8
2.6.1	Философия и методология науки	/2		/124	/72	/40			/32	/62	/40		/62	/32	/3								/3		
2.6.2	Основы информационных технологий		/1	/72	/50	/26	/24			/72	/50	/2											/2		
2.6.3	Иностранный язык	/2		/142	/96			/96		/72	/48		/70	/48	/4								/4		
Количество часов учебных занятий				2736	918	384	198	246	90	966	328	27	936	312	27	642	214	18	192	64	6	78			
Количество часов учебных занятий в неделю										18			18			18			16						
Количество экзаменов				9						4			3/2			2									
Количество зачетов				13						4/2			3			4			2						

Продолжение учебного плана по специальности 7-06-0531-01 "Химия", профиликации "Хемоинформатика", регистрационный № ОМННС - 6.5 - 43/ур.

IV. Практики				V. Магистерская диссертация			VI. Итоговая аттестация
Название практики	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Защита магистерской диссертации
Научно-исследовательская	4	8	12	4	14	30*	

VII. Матрица компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
УК-1	Обеспечивать коммуникации, проявлять лидерские навыки, быть способным к командообразованию и разработке стратегических целей и задач	1.3.1
УК-2	Развивать инновационную восприимчивость и способность к инновационной деятельности	1.3.1
УК-3	Быть способным к прогнозированию условий реализации профессиональной деятельности и решению профессиональных задач в условиях	1.1.2, 1.1.3
УК-4	Применять психолого-педагогические методы и информационно-коммуникационные технологии в образовании и управлении	1.2.2
УК-5	Применять методы математического анализа, принципы рационального ресурсопользования в рамках осуществления деятельности отдельных научных и исследовательских коллективов	2.5.2
УК-6	Применять методы научного познания в исследовательской деятельности, генерировать и реализовывать инновационные идеи	2.6.1
УК-7	Решать научно-исследовательские и инновационные задачи на основе применения информационно-коммуникационных технологий	2.6.2
УК-8	Осуществлять коммуникации на иностранном языке в академической, научной и профессиональной среде для реализации научно-исследовательской и инновационной деятельности	2.6.3
УПК-1	Предлагать пути решения задач химического профиля, разрабатывать новые методы синтеза и исследования химических веществ и материалов с учетом требований внедрения в производственную практику инновационных химических материалов и технологий, соответствующих V и VI технологическим укладам	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3
УПК-2	Применять методы химической информатики, молекулярной динамики, компьютерного и математического моделирования для обоснованного описания структуры и свойств химических систем и их поведения в химических процессах	1.2.1
УПК-3	Анализировать источники информации, выделять наиболее существенные факты, давать им собственную оценку и интерпретацию, использовать на практике международную химическую номенклатуру и терминологию, анализировать перспективы и направления развития отдельных областей	1.3.1
СК-1	Применять навыки использования основных методов визуализации больших данных средствами языка R	2.1.1
СК-2	Строить, анализировать и тестировать алгоритмы и программы решения типовых задач обработки информации с использованием структурного, объектно-ориентированного и иных парадигм программирования. Применять полученные навыки в рамках решения химических задач	2.1.2
СК-3	Создавать модели данных и проектировать базы данных для разработки систем разного типа, тестировать и оценивать качество и безопасность информационных систем, применять математические методы для исследования систем, процессов и явлений, использовать методы решения задач математического программирования	2.1.3
СК-4	Использовать опыт реализации машинного обучения при решении химических задач на реальных данных	2.1.4
СК-5	Использовать знания в области механизмов хранения, передачи и реализации генетической информации, строения и функций сложных высокомолекулярных соединений, составляющих клетку, для решения практических задач в области хемоинформатики	2.2.1
СК-6	Ориентироваться в системе современных знаний о строении химических веществ в рамках образования на их основе сложных супрамолекулярных ансамблей и агрегатов, определяющих разнообразие биологических систем и процессов; анализировать временную динамику сложных химических систем и прогнозировать их свойства	2.2.2
СК-7	Владеть представлениями об основных механизмах действия природных и синтетических молекулярных машин, способах их практического применения в области биохимии и наномеханики	2.2.3
СК-8	Использовать систему знаний в области биохимии для объяснения важнейших физиологических процессов, происходящие в органах и тканях человека, как в норме, так и при возникновении патологии	2.3.1
СК-9	Анализировать закономерности основных жизненных процессов и механизмов, характерных для функциональных и структурных систем организма, физико-химические свойства и пути метаболизма химических веществ, входящих в состав живых организмов, механизмы регуляции и взаимосвязи метаболических процессов	2.3.2
СК-10	Использовать систему современных знаний о ключевых физических, химических и фармакологических свойствах основных групп лекарственных средств, путей направленной разработки биологически активных веществ с применением современных расчетных методов, в том числе компьютерного моделирования	2.3.3
СК-11	Ориентироваться в современной теории химического строения, включающей квантовые состояния молекул, симметрию молекулярных систем, их электрические, магнитные оптические свойства, в строении структурной организации конденсированных фаз (жидкостей, аморфных веществ, мезофаз, кристаллов)	2.4.1
СК-12	Применять методы математического анализа, дифференциального исчисления, теории вероятностей, теории статистического оценивания для решения задач химического содержания	2.4.2
СК-13	Ориентироваться в системе современных знаний о математическом описании строения и свойств химических соединений, рациональных подходах к конструированию сложных химических систем с заданными свойствами	2.4.3

Разработан на основе образовательного стандарта высшего образования специальности 7-06-0531-01 Химия, утвержденного 28.07.2023

*30 зачетных единиц включают в себя зачетные единицы за научно-исследовательскую работу еженедельно 2 дня в период теоретического обучения в соответствии с Методическими указаниями по разработке учебно-программной документации и организации образовательного процесса в магистратуре, утвержденными Министерством образования 07.05.2025 (1 семестр – 3 зачетные единицы; 2 семестр – 3 зачетные единицы; 3 семестр – 3 зачетные единицы, 4 семестр – 2 зачетные единицы).

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе и образовательным инновациям

О.Г.Прохоренко
"13/05/2025"

Декан химического факультета

А.В.Зураев
"22/05/2025"

Декан факультета прикладной математики и информатики

Ю.Л.Орлович
"22/05/2025"

Заведующий кафедрой общей химии и методики преподавания химии

С.М.Рабчинский
"22/05/2025"

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления образовательной деятельности

О.П.Рында
"23/05/2025"

Эксперт-нормоконтролер

А.В.Костеневич
"23/05/2025"

Рекомендован к утверждению Научно-методическим советом

Белорусского государственного университета

Протокол от 22.05.2025 № 10