

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель  
Министра образования  
Республики Беларусь

**ТИПОВОЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Степень магистр

Специальность 1-31 80 06 Химия  
Профилизация Фундаментальная и прикладная химия  
веществ и материалов

И.А.Старовойтова

М.П.

Срок обучения 1 год

Регистрационный № \_\_\_\_\_

**I. График образовательного процесса**

**II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)**

КУРСЫ	сентябрь				октябрь				ноябрь				декабрь				январь				февраль				март				апрель				май				июнь				июль				август				Теоретическое обучение	Экзаменационные сессии	Практики	Магистерская диссертация	Итоговая аттестация	Каникулы	Всего				
	1	8	15	22	29	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	2	9	16	23	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29	6	13	20	27								3	10	17	24
I													X	X	X	X	:	:	:	:	=	=	=	=									:	:	/	/	/	/	/	/													25	5	4	6	1	2	43
																																																					25	5	4	6	1	2	43

Обозначения:  — теоретическое обучение  — 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					Код компетенции	
				Всего	Аудиторных	Из них			I курс						
						Лекции	Лабораторные	Практические	Семинарские	1 семестр, 14 недель			2 семестр, 11 недель		
Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц										
<b>1.</b>	<b>Государственный компонент</b>			<b>580</b>	<b>170</b>	<b>112</b>		<b>38</b>	<b>20</b>	<b>490</b>	<b>170</b>	<b>15</b>	<b>90</b>	<b>3</b>	
<b>1.1</b>	<b>Модуль "Научно-исследовательская работа"</b>														УК-1, УПК-1
1.1.1	Научно-исследовательский семинар		1, 2	200						110		3	90	3	
<b>1.2</b>	<b>Модуль "Мегатренды химической науки XXI века"</b>														УК-2, УПК-2
1.2.1	Современные проблемы химии	1		200	84	72			12	200	84	6			
<b>1.3</b>	<b>Модуль "Компьютерная химия"</b>														УПК-3
1.3.1	Компьютерное моделирование строения и реакционной способности молекул	1		90	44	20		20	4	90	44	3			
1.3.2	Хемоинформатика		1	90	42	20		18	4	90	42	3			
<b>2.</b>	<b>Компонент учреждения высшего образования</b>			<b>810</b>	<b>362</b>	<b>218</b>	<b>12</b>	<b>44</b>	<b>88</b>	<b>270</b>	<b>128</b>	<b>9</b>	<b>540</b>	<b>234</b>	<b>18</b>
<b>2.1</b>	<b>Модуль "Инновационные химические технологии"</b>														
2.1.1	"Зелёные" технологии в химической промышленности	1		90	38	20			18	90	38	3			СК-1
2.1.2	Инновационные технологии в прикладной аналитической химии		1	90	42	22			20	90	42	3			СК-2
<b>2.2</b>	<b>Модуль "Химия новых материалов"</b>														СК-3
2.2.1	Новые материалы на основе полимеров	2		90	36	20		8	8				90	36	3
2.2.2	Наноматериалы и нанотехнологии	2		90	36	20	12		4				90	36	3
<b>2.3</b>	<b>Модуль по выбору</b>														
<b>2.3.1</b>	<b>"Научно-методологические основы преподавания химии"</b>														УК-3, СК-4
2.3.1.1	Методология химической науки		1	90	48	28		8	12	90	48	3			
2.3.1.2	Технологии креативного образования в высшей школе		2	90	54	34		10	10				90	54	3
2.3.1.3	Современные образовательные технологии в химии		2	90	36	22		8	6				90	36	3
<b>2.3.2</b>	<b>"Материалы для ядерной энергетики"</b>														
2.3.2.1	Радиационно-химические аспекты материаловедения		1	90	48	28		8	12	90	48	3			СК-5
2.3.2.2	Физико-химические основы создания и эксплуатации материалов для ядерной энергетики		2	90	54	34		10	10				90	54	3
2.3.2.3	Менеджмент ядерных знаний		2	90	36	22		8	6				90	36	3

№ п/п	Название модуля, учебной дисциплины, курсового проекта (курсовой работы)	Экзамены	Зачеты	Количество академических часов					Распределение по курсам и семестрам						Код компетенции	
				Всего	Аудиторных	Из них			I курс							
						Лекции	Лабораторные	Практические	Семинарские	1 семестр, 14 недель			2 семестр, 11 недель			
										Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов		Зач. единиц
<b>2.4</b>	<b>Модуль по выбору</b>															
<b>2.4.1</b>	<b>"Актуальные направления органической химии"</b>														СК-7	
2.4.1.1	Металлоорганическая химия		2	90	36	28		4	4			90	36	3		
2.4.1.2	Каталитические методы в современном органическом синтезе		2	90	36	24		6	6			90	36	3		
<b>2.4.2</b>	<b>"Актуальные направления неорганической химии"</b>															
2.4.2.1	Химическая сенсорика		2	90	36	28		4	4			90	36	3	СК-8	
2.4.2.2	Неорганические биоматериалы		2	90	36	24		6	6			90	36	3	СК-9	
<b>3.</b>	<b>Дополнительные виды обучения</b>			<b>/568</b>	<b>/316</b>	<b>/92</b>		<b>/180</b>	<b>/44</b>	<b>/358</b>	<b>/202</b>	<b>/3</b>	<b>/210</b>	<b>/114</b>	<b>/12</b>	
3.1	Основы информационных технологий <sup>1</sup>		/1	/108	/72	/32		/40		/108	/72	/3			УК-4	
3.2	Иностранный язык <sup>1</sup>	/2		/220	/140			/140		/110	/70		/110	/70	/6	УК-5
3.3	Философия и методология науки <sup>1</sup>	/2		/240	/104	/60			/44	/140	/60		/100	/44	/6	УК-6

Количество часов учебных занятий	1390	532	330	12	82	108	760	298	24	630	234	21	
Количество часов учебных занятий в неделю								21			21		
Количество курсовых проектов													
Количество курсовых работ													
Количество экзаменов	5							3			2		
Количество зачетов	9							4			5		

IV. Практики				V. Магистерская диссертация			VI. Итоговая аттестация
Название практики	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Защита магистерской диссертации
Научно-исследовательская	1	4	6	2	6	9	

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник Главного управления профессионального образования  
Министерства образования Республики Беларусь

\_\_\_\_\_ С.А.Касперович

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Проректор по научно-методической работе  
Государственного учреждения образования «Республиканский институт  
высшей школы»

\_\_\_\_\_ И.В. Титович

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.

## VII. Матрица компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
УК-1	Быть способным применять методы научного познания (анализ, сопоставление, систематизация, абстрагирование, моделирование, проверка достоверности данных, принятие решений и др.) в самостоятельной исследовательской деятельности, генерировать и реализовывать инновационные идеи	1.1
УК-2	Быть способным к инновационной и научно-образовательной деятельности, выдвижению самостоятельных гипотез в предметной области, в том числе с привлечением междисциплинарных знаний и с учетом мировых научных достижений	1.2
УК-3	Быть способным осуществлять педагогическую деятельность в учреждениях образования, осваивать и внедрять эффективные образовательные и информационно-коммуникационные технологии, педагогические инновации	2.3.1
УК-4	Обладать навыками использования современных информационных технологий для решения научно-исследовательских и инновационных задач	3.1
УК-5	Владеть иностранным языком для коммуникации в междисциплинарной и научной среде, в различных формах международного сотрудничества, научно-исследовательской и инновационной деятельности	3.2
УК-6	Владеть методологией научного познания, быть способным анализировать и оценивать содержание и уровень философско-методологических проблем при решении задач научно-исследовательской и инновационной деятельности	3.3
УПК-1	Быть способным 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 химической науки	1.1
УПК-2	Быть способным 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	1.2
УПК-3	Применять методы химической информатики, молекулярной динамики, компьютерного и математического моделирования для обоснованного описания структуры и свойств химических систем и их поведения в химических процессах	1.3
СК-1	Быть способным провести оценку энерго- и ресурсоэффективности технологического процесса с учетом понимания сущности концепций «зелёной» экономики и «зелёной» промышленности и использовать принципы «зелёной» химии для разработки «зелёных» промышленных технологий	2.1.1
СК-2	Быть способным разработать проект бизнес-плана инновационного химического производства на основе знаний нормативно-правовых аспектов организации инновационной деятельности, порядка регистрации, сертификации химической продукции и производств, функционирования химико-аналитических систем	2.1.2
СК-3	Владеть принципами синтеза, исследования и модификации современных полимерных, молекулярно-организованных, композитных и наноструктурированных материалов, понимать взаимосвязь их структуры и свойств и предлагать методики направленного синтеза материалов с заданными свойствами с учетом достижений современной химической технологии	2.2
СК-4	Ориентироваться в тенденциях исторического развития теоретических представлений в области химии, методологии химии, формах и методах научного познания и применять эти знания для организации и управления образовательным процессом с использованием креативных образовательных технологий	2.3.1
СК-5	Быть способным на основе знаний физико-химических основ взаимодействия излучения с веществом анализировать радиационно-химические причины, приводящие к нарушению эксплуатационных характеристик материалов, используемых в ядерной энергетике	2.3.2.1, 2.3.2.2
СК-6	Владеть методами анализа, проверки и управления ядерными знаниями (включающими данные, записи, инструкции, руководящие документы), необходимыми для безопасной и эффективной эксплуатации систем, основанных на ядерных технологиях	2.3.2.3
СК-7	Применять знание механизмов органических реакций, современных теорий строения и реакционной способности органических соединений (включая металлоорганические) для разработки инновационных подходов к синтезу промышленно важных органических веществ	2.4.1
СК-8	Быть способным на ионном и молекулярном уровне управлять состоянием поверхности твердых тел, определяющим их применение в качестве материалов для химических сенсоров	2.4.2.1
СК-9	Ориентироваться в современных направлениях и новейших методах биомедицинского материаловедения, понимать методические подходы, их преимущества, ограничения и практическую реализацию в области разработки новых неорганических материалов для медицинских применений	2.4.2.2

Разработан в качестве примера реализации образовательного стандарта по специальности 1-31 80 06 "Химия".

В рамках специальности 1-31 80 06 "Химия" могут быть реализованы следующие профилизации: Фундаментальная и прикладная химия веществ и материалов, Химия лекарственных соединений, Биофармахимия и др.

<sup>1</sup> Общеобразовательные дисциплины "Философия и методология науки", "Иностранный язык", "Основы информационных технологий" изучаются по выбору магистранта. По общеобразовательным дисциплинам "Философия и методология науки" и "Иностранный язык" формой текущей аттестации является кандидатский экзамен, по общеобразовательной дисциплине "Основы информационных технологий" формой текущей аттестации является кандидатский зачет

## СОГЛАСОВАНО

Председатель УМО по естественнонаучному образованию

\_\_\_\_\_ О.А.Ивашкевич

м.п.

Председатель НМС по химии

\_\_\_\_\_ Д.В.Свиридов

м.п.

Рекомендован к утверждению Президиумом Совета УМО  
по естественнонаучному образованию

Протокол №\_\_ от \_\_\_\_ 201\_ г.

## СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления профессионального образования  
Министерства образования Республики Беларусь

\_\_\_\_\_ С.А.Касперович

Проректор по научно-методической работе  
Государственного учреждения образования «Республиканский  
институт высшей школы»

\_\_\_\_\_ И.В.Титович

м.п.

Эксперт-нормоконтролер

\_\_\_\_\_ Е.В.Венгурова