

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель  
Министра образования  
Республики Беларусь

**ТИПОВОЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Степень магистр

Специальность 1-31 80 19 Природоохранная деятельность  
Профилизация «Зелёная» химия и технологии

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	:	:	:	=	=						:	:	/	/	/	/	/	/	/	/													23	5	4	8	1	2	43									
																																																				23	5	4	8	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, 9 недель		
										Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов		Ауд. часов
<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 по тематике диссертации"</b>														УК-1, УПК-1
1.1.1	Научно-исследовательский семинар		1, 2	200						110		3	90		3
<b>1.2</b>	<b>Модуль "Природоохранные технологии и устойчивое развитие"</b>														УК-2, УПК-2
1.2.1	Природоохранные технологии в биосферных резерватах	1		200	84	72			12	200	84	6			
<b>1.3</b>	<b>Модуль "Компьютерное моделирование сложных систем"</b>														
1.3.1	Моделирование многофункциональных систем	1		90	44	20		20	4	90	44	3			УПК-3
1.3.2	Хемоинформатика		1	90	42	20		18	4	90	42	3			УПК-4
<b>2.</b>	<b>Компонент учреждения высшего образования</b>			<b>720</b>	<b>326</b>	<b>190</b>	<b>12</b>	<b>40</b>	<b>84</b>	<b>270</b>	<b>128</b>	<b>9</b>	<b>450</b>	<b>198</b>	<b>15</b>
<b>2.1</b>	<b>Модуль "Зелёная" экономика и инновационные химические технологии</b>														
2.1.1	"Зелёная" экономика и инновационный менеджмент/ "Зелёные" технологии в химической промышленности	1		90	38	20			18	90	38	3			СК-1/ СК-2
2.1.2	Экологические проблемы биофармацевтических и биотехнологических производств / Инновационные технологии в прикладной аналитической химии		1	90	42	22			20	90	42	3			СК-3/ СК-4
<b>2.2</b>	<b>Модуль "Мониторинг в природоохранной деятельности"</b>														СК-5
2.2.1	Экосистемы поверхностных вод, мониторинг и охрана	2		90	36	20		8	8				90	36	3
2.2.2	Экологическая радиохимия	2		90	36	20	12		4				90	36	3
2.2.3	Химическая экспертиза в промышленности / Дистанционное зондирование природной среды		2	90	36	24		6	6				90	36	3
<b>2.3</b>	<b>Модуль "Устойчивое использование биологических ресурсов"</b>														СК-6/ СК-7
2.3.1	Современные проблемы клеточной биологии, биотехнологии и энвайронментологии		1	90	48	28		8	12	90	48	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, 9 недель			
										Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов		Зач. единиц
<b>2.4</b>	<b>Модуль "Современные образовательные технологии"</b>															УК-3, СК-9
2.4.1	Технологии креативного образования в высшей школе		2	90	54	34		10	10				90	54	3	
2.4.2	Актуальные проблемы естествознания		2	90	36	22		8	6				90	36	3	
<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	1300	496	302	12	78	104	760	298	24	540	198	18	
Количество часов учебных занятий в неделю							21			22			
Количество курсовых проектов													
Количество курсовых работ													
Количество экзаменов	5						3			2			
Количество зачетов	8						4			4			

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	8	12		

### 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 анализировать ключевые аспекты устойчивого развития, оценивать возможности и экологические риски реализации принципов устойчивого развития в основных секторах народного хозяйства, осуществлять практическую реализацию проектов в области устойчивого развития	1.2
УК-3	Быть способным осуществлять педагогическую деятельность в учреждениях образования, осваивать и внедрять эффективные образовательные и информационно-коммуникационные технологии, педагогические инновации	2.4
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 осуществлять практическую реализацию природоохранных технологий в интересах устойчивого развития на основе понимания естественнонаучных критериев, определяющих состояние био- и техносферы	1.2
УПК-3	Осуществлять на основе методов математического моделирования оценку временной динамики сложных систем и делать выводы о прогнозировании их поведения в будущем	1.3.1
УПК-4	Применять методы химической информатики, квантовой химии, молекулярной динамики для компьютерного моделирования структуры и свойств химических соединений и их реакционной способности	1.3.2
СК-1	Быть способным понимать последствия и давать экономическую оценку внедрения современных достижений науки и инновационных технологий в области рационального природопользования	2.1.1
СК-2	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

#### 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.

Продолжение типового учебного плана по специальности 1-31 80 19 "Природоохранная деятельность".

Регистрационный № \_\_\_\_\_

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
СК-3	Быть способным оценивать воздействие на окружающую среду фармацевтических и биотехнологических производств и предлагать меры для минимизации экологических последствий химических операций, протекающих на стадиях получения, выделения и очистки целевого продукта	2.1.2
СК-4	Быть способным разработать проект бизнес-плана инновационного химического производства с учетом знаний конкретных примеров реализации инновационных химических технологий в прикладной аналитической химии	2.1.2
СК-5	Быть способным разрабатывать программу мониторинга природной среды, в том числе методами физико-химического, радиологического и дистанционного контроля, владеть тактикой управления водными ресурсами, организации радиохимического контроля и управления радиоэкологическим риском	2.2
СК-6	Быть способным предложить и обосновать оптимальную методику физико-химического анализа продукции пищевых, биотехнологических, фармацевтических, электрохимических производств с использованием современных подходов к пробоотбору, пробоподготовке, представлению и интерпретации результатов измерений/	2.2.3
СК-7	Обладать современными знаниями о методике и технологиях дистанционного зондирования, быть способным анализировать, верифицировать, визуализировать информацию с аэрокосмических снимков для ведения дистанционного мониторинга природной среды	2.2.3
СК-8	Быть способным использовать современные достижения клеточной биологии, биотехнологии, биосенсорике в решении проблем устойчивого использования биологических ресурсов и биобезопасности	2.3
СК-9	Применять знания тенденций развития современного естествознания, форм и методов научного познания для организации и управления образовательным процессом в высшей школе с использованием инновационных образовательных технологий	2.4

Разработан в качестве примера реализации образовательного стандарта по специальности 1-31 80 19 "Природоохранная деятельность".

В рамках специальности 1-31 80 19 "Природоохранная деятельность" могут быть реализованы следующие профилизации: "Зелёная" химия и технологии, Обеспечение устойчивого развития биосферных резерватов, Контроль в области охраны окружающей среды 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