



№ 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			II курс											
						Лекции	Лабораторные	Практические	Семинарские	1 семестр, 18 недель			2 семестр, 15 недель			3 семестр, 12 недель			4 семестр				
										Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов		Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	
<b>2.3</b>	<b>Модуль "Радиационная и ядерная безопасность"</b>																					СК-6	
2.3.1	Радиационно-химические аспекты материаловедения		1	90	42	32		10		90	42	3											
2.3.2	Экологические эффекты малых доз ионизирующего излучения		2	90	36	24		6	6				90	36	3								
<b>2.4</b>	<b>Модуль "Научно-методологические основы преподавания естественнонаучных дисциплин"</b>																					УК-3, СК-7	
2.4.1	Актуальные проблемы естествознания	1		90	48	28		8	12	90	48	3											
2.4.2	Креативные технологии в преподавании естественнонаучных дисциплин		2	90	36	22		8	6				90	36	3								
<b>2.5</b>	<b>Модуль по выбору</b>																						
<b>2.5.1</b>	<b>"Эффективные энерготехнологии"</b>																						СК-8
2.5.1.1	Научные проблемы энергосбережения-	3		108	36	26			10						108	36	3						
2.5.1.2	Водородная энергетика		3	108	36	20			16						108	36	3						
2.5.1.3	Фотоэлектрохимическое преобразование солнечной энергии		3	108	36	26		10							108	36	3						
<b>2.5.2</b>	<b>"Химические основы биологических процессов"</b>																						
2.5.2.1	Химическая инженерия свободнорадикальных процессов в клетках	3		108	36	26			10						108	36	3						СК-9
2.5.2.2	Современная биохимия лекарственных средств		3	108	36	20			16						108	36	3						СК-10
2.5.2.3	Молекулярный дизайн биологически активных соединений		3	108	36	26		10							108	36	3						СК-10
<b>2.6</b>	<b>Модуль по выбору</b>																						
<b>2.6.1</b>	<b>"Химическая экспертиза"</b>																						СК-11
2.6.1.1	Химическая экспертиза в пищевой промышленности	3		216	62	24	24	8	6						216	62	6						
2.6.1.2	Спектроскопия ядерного магнитного резонанса в исследовании органических соединений		3	108	36	26		10							108	36	3						
2.6.1.3	Химическая сенсорика		3	108	36	26		10							108	36	3						
<b>2.6.2</b>	<b>"Современные проблемы устойчивого развития окружающей среды "</b>																						СК-12
2.6.2.1	Дистанционное зондирование природной среды	3		216	62	24	24	8	6						216	62	6						
2.6.2.2	Современные проблемы ландшафтной экологии		3	108	36	26		10							108	36	3						
2.6.2.3	Экологический менеджмент в природопользовании		3	108	36	26		10							108	36	3						
<b>3.</b>	<b>Дополнительные виды обучения</b>			<b>/676</b>	<b>/370</b>	<b>/146</b>		<b>/180</b>	<b>/44</b>	<b>/358</b>	<b>/202</b>	<b>/3</b>	<b>/318</b>	<b>/168</b>	<b>/15</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
3.4	Технологии креативного образования в высшей школе / Педагогика и психология высшего образования		/2	/108	/54	/54							/108	/54	/3								УК-3

Количество часов учебных занятий	2646	904	520	72	156	156	936	358	30	954	304	30	756	242	21							
Количество часов учебных занятий в неделю								20		20			20									
Количество курсовых проектов																						
Количество курсовых работ																						
Количество экзаменов	10							4		4			2									
Количество зачетов	12							5		3			4									

IV. Практики				V. Магистерская диссертация			VI. Итоговая аттестация	
Название практики	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Защита магистерской диссертации	
Научно-исследовательская	2	6	9	4	20	30		

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 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, 3.4
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	Представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями с привлечением современных средств редактирования и печати; уметь докладывать полученные научные результаты и участвовать в дискуссии при их обсуждении	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	Быть способным оценивать экологическое качество поверхностных вод, прогнозировать состояние водных экосистем, разрабатывать стратегию и программу мониторинга поверхностных вод и тактику управления водными ресурсами	1.3.1
УПК-4	Владеть методами регистрации ионизирующих излучений, навыками оценки поведения радионуклидов в объектах окружающей среды, принципами организации радиохимического контроля и управления радиоэкологическим риском	1.3.2
УПК-5	Осуществлять на основе методов математического моделирования оценку временной динамики сложных систем и делать выводы о прогнозировании их поведения в будущем	1.4.1
УПК-6	Применять методы химической информатики, квантовой химии, молекулярной динамики для компьютерного моделирования структуры и свойств химических соединений и их реакционной способности	1.4.2
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	2.1.2
СК-3	Быть способным разработать проект бизнес-плана инновационного химического производства с учетом знаний конкретных примеров реализации инновационных химических технологий в прикладной аналитической химии	2.1.3
СК-4	Быть способным оценить 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	2.1.4
СК-5	Быть способным использовать современные достижения клеточной биологии, биотехнологии, биосенсорики в решении проблем устойчивого использования биологических ресурсов и биобезопасности	2.2
СК-6	Быть способным на основе знаний физико-химических основ взаимодействия излучения с веществом анализировать последствия воздействия ионизирующих излучений на живые и неживые объекты и оценивать риски в случае ядерных и радиационных аварий	2.3
СК-7	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
СК-8	Быть способным оценивать технологическую, ресурсную и природоохранную эффективность современных способов генерации и преобразования энергии, в том числе биоэнергетики, водородной энергетики, солнечной энергетики, и в конкретных ситуациях обосновывать целесообразность их применения	2.5.1
СК-9	Быть способным оценивать роль свободнорадикальных процессов при функционировании организма в норме и при патологии, предлагать пути химической коррекции свободнорадикальных процессов в биосистемах	2.5.2.1, 2.5.2.2
СК-10	Быть способным осуществлять поиск молекул, эффективно взаимодействующих с биомолекулами в организме, применять инновационные подходы к направленному синтезу лекарственных соединений, оказывающих влияние на внутриклеточную регуляцию и межклеточную сигнализацию	2.5.2.3
СК-11	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	2.6.1
СК-12	Быть способным анализировать совокупность экономических, социальных и экологических факторов, составляющих национальную стратегию устойчивого развития, и с учетом этих факторов предлагать оптимальные пути решения современных проблем устойчивого развития на региональном уровне	2.6.2

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 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