



2.6	<b>Модуль «Популяционная биология»</b>																			СК-5	
2.6.1	Популяции: экология и управление	3		108	42								108	42	3					3	
2.6.2	Популяционная геномика	3		108	42								108	42	3					3	
2.7	<b>Модули по выбору-1 (1 из 3)</b>																				
2.7.1	<b>Модуль «Свободнорадикальные и окислительные процессы в живых системах»</b>																			СК-6	
2.7.1.1	Редокс-биология растений		3	108	36								108	36	3					3	
2.7.1.2	Основы свободно-радикальной биологии животных		3	108	36								108	36	3					3	
2.7.2	<b>Модуль «Молекулярные основы наследственных и ненаследственных заболеваний человека»</b>																			СК-7	
2.7.2.1	Молекулярная биология раковой клетки		3	108	36								108	36	3					3	
2.7.2.2	Имуногенетика		3	108	36								108	36	3					3	
2.7.3	<b>Модуль «Основы феномного анализа»</b>																			СК-8	
2.7.3.1	Феномика		3	108	36								108	36	3					3	
2.7.3.2	Флуоресцентный и люминесцентный биоимиджинг		3	108	36								108	36	3					3	
2.8	<b>Модули по выбору-2 (1 из 3)</b>																				
2.8.1	<b>Модуль «Анализ геномных и транскриптомных данных»</b>																			СК-9	
2.8.1.1	Аналитические методы транскриптомики		3	108	36								108	36	3					3	
2.8.1.2	Молекулярная диагностика		3	108	36								108	36	3					3	
2.8.1.3	Молекулярная систематика		3	108	36								108	36	3					3	
2.8.2	<b>Модуль «Методы клеточной биологии»</b>																			СК-10	
2.8.2.1	Клеточная электрофизиология и мембранный транспорт		3	108	36								108	36	3					3	
2.8.2.2	Методы измерения активных форм кислорода в живых системах		3	108	36								108	36	3					3	
2.8.2.3	Анализ запрограммированной клеточной гибели и автофагии		3	108	36								108	36	3					3	
2.8.3	<b>Модуль «Глобальная экология»</b>																			СК-11	
2.8.3.1	Инвазионная биология		3	108	36								108	36	3					3	
2.8.3.2	Филема органического мира		3	108	36								108	36	3					3	
2.8.3.3	Принципы управления биологическими ресурсами		3	108	36								108	36	3					3	
	<b>Факультативные дисциплины</b>																				
3.1	Философия и методология науки <sup>1</sup>	/2		/240	/104					/140	/60		/100	/44	/6					/6	УК-1, 2, 5
3.2	Основы информационных технологий <sup>1</sup>		/1	/108	/72					/108	/72	/3								/3	УК-6
4	<b>Дополнительные виды обучения</b>																				
4.1	Технологии креативного образования в высшей школе / Педагогика и психология высшей школы		/2	/108	/56							/108	/56	/3						/3	

<sup>1</sup> – по общеобразовательным дисциплинам «Философия и методология науки», «Иностранный язык» формой текущей аттестации является кандидатский экзамен, по общеобразовательной дисциплине «Основы информационных технологий» формой текущей аттестации является кандидатский зачет. Изучаются по выбору магистранта.

Количество часов учебных занятий	3132	1024						1134	380	30	918	290	24	1080	348	30					84
Количество часов учебных занятий в неделю								21				18		20							
Количество курсовых проектов																					
Количество курсовых работ																					
Количество экзаменов																					
Количество зачетов																					

IV. Практики				V. Магистерская диссертация			VI. Итоговая аттестация	
Название практики	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Защита магистерской диссертации	
Научно-исследовательская	2	4	6	4	14	21		
Производственная	4	6	9					

### III. Матрица компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля
УК-1	Быть способным к самостоятельному обучению, совершенствованию и развитию своего интеллектуального и общекультурного уровня, адаптации к новым ситуациям, изменению научного профиля деятельности	1.1, 1.2, 3.1
УК-2	Быть способным анализировать, верифицировать, оценивать полноту информации в ходе профессиональной деятельности, при необходимости восполнять недостающую информацию, выдвигать самостоятельные гипотезы в своей предметной области	1.1, 1.2, 3.1
УК-3	Быть способным к самостоятельной научно-исследовательской деятельности (анализ, сопоставления, систематизация, абстрагирование, моделирование, проверка достоверности данных, принятие решений и др.)	1.3
УК-4	Владеть коммуникативными способностями для работы в междисциплинарной и международной среде, участия в различных формах и видах международного научного сотрудничества; владеть профессиональной биологической терминологией на иностранных языках	2.1

УК-5	Владеть навыками системного анализа и оценки социальных и профессиональных задач с позиций философской методологии и логики научного познания, быть способным к творческому решению актуальных проблем современности на основе принципов их социокультурной детерминации и междисциплинарного подхода	3.1
УК-6	Быть способным владеть современными информационными технологиями для решения практических и научных задач	3.2
УПК-1	Владеть современными методами взаимодействия с живыми системами, от их исследования (планирования биологического эксперимента, анализа массивов данных, корректной оценки и интерпретации полученных результатов) до управления ими на основе принципов энвайронментологии и экологии	1.1
УПК-2	Быть способным анализировать особенности структурно-функциональной организации геномов и эпигеномов разных групп организмов, понимать генетические и эпигенетические механизмы биологических процессов в клетках и организмах, использовать методологические подходы анализа структурной организации геномов, функций генов и других структурных элементов генома для решения исследовательских задач	1.2
УПК-3	Быть способным к поиску, критическому анализу, обобщению и систематизации научной информации, к постановке целей исследования и выбору оптимальных путей и методов их достижения.	1.3
УПК-4	Быть способным представлять результаты выполненной научно-исследовательской работы в виде обзоров, научных докладов и публикаций, научно-технических отчетов с использованием современных возможностей информационных технологий и требований по защите интеллектуальной собственности	1.3
УПК-5	Быть способным к разработке новых методов исследования, инновационной научно-образовательной деятельности, творчеству, порождению инновационных идей	1.3
СК-1	Быть способным использовать знания молекулярных основ функционирования биологических мембран и клеток, координации их физиологических функций и межклеточных коммуникациях для развития новых подходов в биотехнологии, генной инженерии и сельском хозяйстве	2.2
СК-2	Быть способным характеризовать основные принципы функционирования систем биосигнализации, пути внутриклеточной передачи и обработки информации, задействованные в регуляции функций клеток прокариот, высших растений, беспозвоночных и позвоночных животных, использовать знание интегративных функций центральной нервной системы для анализа поведенческой активности животных и человека	2.3
СК-3	Быть способным использовать экспериментальные подходы и инструменты для целенаправленного изменения свойств микроорганизмов, характеризовать особенности биологии и механизмы экологической адаптации экстремофильных и фитопатогенных микроорганизмов, этиологию патогенеза растений и способы их защиты от фитопатогенов	2.4
СК-4	Владеть терминологией и понятийным аппаратом биоинформатики, знать основные алгоритмы обработки разных типов молекулярно-биологических данных, обладать навыками программирования, математического и статистического анализа данных	2.5
СК-5	Владеть системой знаний о структуре и организации популяции в аспектах геном-генофонд-организм, применять в профессиональной деятельности современные принципы управления популяциями в целях их охраны и устойчивого использования	2.6
СК-6	Быть способным применять терминологию и понятийный аппарат редокс-биологии, характеризовать основные пути иницирования свободно-радикальных процессов в живых системах и их биологическое значение	2.7.1
СК-7	Быть способным характеризовать механизмы инициации, развития и лечения злокачественных новообразований, молекулярные основы иммуногенетики и лечения иммунных заболеваний человека	2.7.2
СК-8	Быть способным использовать знания основ феномного анализа растений, методы флуоресцентного и люминесцентного биоимиджинга для решения исследовательских и практических задач клеточной биологии и биоинженерии растений	2.7.3
СК-9	Быть способным применять знания алгоритмов и подходов, используемых в анализе геномных и транскриптомных данных, для решения молекулярно-генетических задач в фундаментальных и прикладных исследованиях, владеть методами молекулярной диагностики и молекулярной систематики	2.8.1
СК-10	Владеть современными методами клеточной биологии, в т.ч. приемами регистрации электрических параметров мембран при помощи техники пэтч-кламп, методами измерения активных форм кислорода в живых системах, анализа запрограммированной клеточной гибели и автофагии	2.8.2
СК-11	Быть способным применять на практике знания о системе органического мира, его структуре и организации, возможных последствиях распространения чужеродных видов с целью экологически оптимального управления биологическими ресурсами	2.8.3

Разработан в качестве примера реализации образовательного стандарта по специальности 1-31 80 01 «Биология».

**СОГЛАСОВАНО**

Академик-секретарь Отделения биологических наук  
Национальной академии наук Беларуси

\_\_\_\_\_ М.Е. Никифоров \_\_\_\_\_

Председатель УМО по естественнонаучному образованию

\_\_\_\_\_ О.А. Ивашкевич \_\_\_\_\_

Председатель НМС по биологии, биохимии, микробиологии

\_\_\_\_\_ В.В. Лысак \_\_\_\_\_

Рекомендован к утверждению Президиумом Совета УМО  
по естественнонаучному образованию  
Протокол №\_\_ от \_\_\_\_\_ 2019 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 \_\_\_\_\_

Эксперт-нормоконтролер

\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_