

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель
Министра образования
Республики Беларусь
_____ И.А.Старовойтова

ПРИМЕРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Специальность 7-06-0511-05 Биоинформатика

Профилизация Фундаментальная и прикладная биоинформатика

Степень: Магистр

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	Практика	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	1	8	15	22	29	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	25	5	12	19	26	27	3
I													X	X	:	:	:	=									:	:	/	/	/	/	/	/	/	/																									25	5	2	8	2	2	44
																																																											25	5	2	8	2	2	44		

Обозначения: — теоретическое обучение — практика — экзаменационная сессия — итоговая аттестация — 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, 15 недель			2 семестр, 10 недель				
Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц												
1	Государственный компонент			576	144	54	36	54		468	144	15	108	0	3	18	
1.1	Модуль «Современные проблемы биоинформатики»																УК-1, 2
1.1.1	Актуальные вопросы биоинформатики и информационной биологии		1	90	36	24		12		90	36	3				3	УПК-1
1.1.2	Практикум по структурной и функциональной биоинформатике	1		90	36		36			90	36	3				3	УПК-2
1.2	Модуль «Анализ биологических данных»																УК-1, 2, УПК-3
1.2.1	Современные методы анализа биологических данных		1	90	36	12		24		90	36	3				3	
1.2.2	Технологии обработки и хранения биологических данных	1		90	36	18		18		90	36	3				3	
1.3	Модуль «Научно-исследовательская работа»																УК-1, 4, 5, 6; УПК-4
1.3.1	Научно-исследовательский семинар		1,2	216						108		3	108		3	6	
2	Компонент учреждения образования			850	328	172		156		362	144	12	488	184	15	27	
2.1	Модуль «Клеточные и молекулярные основы функционирования и эволюции живых систем»																
2.1.1	Таксономия и систематика живых систем		1	90	36	24		12		90	36	3				3	СК-1
2.1.2	Функциональная биология клетки	1		92	36	24		12		92	36	3				3	СК-2
2.1.3	Молекулярная и биохимическая эволюция живых систем	2		102	40	20		20					102	40	3	3	СК-3
2.2	Модуль «Основы программирования для целей биоинформатики и системной биологии»																
2.2.1	Язык R и его использование при создании биоинформационных приложений	1		90	36	16		20		90	36	3				3	СК-4
2.2.2	Программирование на Python в биоинформатике	1		90	36	16		20		90	36	3				3	СК-5
2.3.	Модуль «Структурная и системная биология»																
2.3.1	Структурная биология	2		102	36	20		16					102	36	3	3	СК-6
2.3.2	Математическое моделирование в биологии		2	92	36	20		16					92	36	3	3	СК-7
2.4	Модуль «Прикладная биоинформатика»																
2.4.1	Цифровое фенотипирование и анализ изображений в биологии		2	102	36	16		20					102	36	3	3	СК-8
2.4.2	Биоинформационные подходы в исследовании белков и метаболитов/ Анализ геномов		2	90	36	16		20					90	36	3	3	СК-9 СК-10
2.5	Факультативные дисциплины																
2.5.1	Педагогика и психология высшего образования/ Технологии креативного образования в высшей школе		/1	/108	/56	/30		/26		/108	/56	/3				/3	УК-7
2.6	Дополнительные виды обучения¹																
2.6.1	Философия и методология и науки	/2		/124	/72	/40		/32		/62	/40		/62	/32	/3	/3	УК-1
2.6.2	Иностранный язык	/2		/142	/96			/96		/72	/48		/70	/48	/4	/4	УК-3
2.6.3	Основы информационных технологий	/1		/72	/50	/26	/24			/72	/50	/2				/2	УК-2

Количество часов учебных занятий			1426	472	226	36	210		830	288	27	596	184	18	45	
Количество часов учебных занятий в неделю										19			18			
Количество курсовых проектов																
Количество курсовых работ																
Количество экзаменов		7/2								5			2/2			
Количество зачетов		8/2								4/2			4			

IV. Производственная практика				V. Магистерская диссертация			VI. Итоговая аттестация
Название практики	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Защита магистерской диссертации
Научно-исследовательская	1	2	3	2	8	12	

VII. Матрица компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
УК-1	Применять методы научного познания в исследовательской деятельности, генерировать и реализовывать инновационные идеи	1.1, 1.2, 1.3, 2.6.1
УК-2	Решать научно-исследовательские и инновационные задачи на основе применения информационно-коммуникационных технологий	1.1, 1.2, 2.6.3
УК-3	Осуществлять коммуникации на иностранном языке в академической, научной и профессиональной среде для реализации научно-исследовательской и инновационной деятельности	2.4.2, 2.6.2
УК-4	Обеспечивать коммуникации, проявлять лидерские навыки, быть способным к командообразованию и разработке стратегических целей и задач	1.3
УК-5	Развивать инновационную восприимчивость и способность к инновационной деятельности	1.3
УК-6	Быть способным к прогнозированию условий реализации профессиональной деятельности и решению профессиональных задач в условиях неопределенности	1.3
УК-7	Применять психолого-педагогические методы и информационно-коммуникационные технологии в образовании и управлении	2.1, 2.5.1
УПК-1	Использовать знания современных направлений развития омиксных технологий, их фундаментальную и практическую значимость в научно-исследовательской и инновационной деятельности	1.1.1
УПК-2	Подбирать и применять программные решения для работы с геномными, транскриптомными, протеомными и фенотипными данными	1.1.2
УПК-3	Применять методы интеллектуального анализа данных, приемы проектирования и разработки баз данных для решения практических задач управления и обработки больших объемов биологической информации	1.2
УПК-4	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
СК-1	Проводить определение видов эукариот, прокариот и вирусов, владеть молекулярными и биоинформационными подходами в таксономии и систематике	2.1.1
СК-2	Применять углубленные знания о функционировании клеток и субклеточных структур для решения задач биоинформатики	2.1.2
СК-3	Владеть биоинформационными методами эволюционного анализа геномных и протеомных данных, филогенетического анализа нуклеотидных последовательностей и пространственных биомолекулярных структур, а также графического представления биоинформационных данных различного типа	2.1.3
СК-4	Разрабатывать программные приложения на языке R для анализа биологических данных	2.2.1
СК-5	Владеть навыками программирования на языке Python для решения задач в области геномики, протеомики, метаболомики	2.2.2
СК-6	Анализировать структуру белков и других биополимеров живых систем	2.3.1
СК-7	Применять методы математического моделирования к биологическим системам и процессам, использовать и разрабатывать математические модели, интерпретировать результаты моделирования	2.3.2
СК-8	Проводить фенотипный анализ биологических объектов с использованием современных систем высокопроизводительного фенотипирования	2.4.1
СК-9	Применять биоинформационные подходы для исследования белков и метаболитов	2.4.2
СК-10	Проводить сборку и аннотацию геномов различной сложности, исследования внутренней структуры и организации геномов	2.4.2

Разработан в качестве примера реализации образовательного стандарта по специальности 7-06-0511-05 «Биоинформатика»

В рамках специальности 7-06-0511-05 «Биоинформатика» могут быть реализованы следующие профилизации: Фундаментальная и прикладная биоинформатика, Биоинформатика в экологии и медицине, Общая биоинформатика, Клиническая биоинформатика и др.

¹Изучение общеобразовательных дисциплин «Философия и методология науки», «Иностранный язык», «Основы информационных технологий» является обязательным для магистрантов – граждан Республики Беларусь

СОГЛАСОВАНО

Заместитель Председателя Президиума
Национальной академии наук Беларуси
_____ А.В.Кильчевский
_____ м.п.

Председатель УМО по естественнонаучному образованию
_____ Д.Г.Медведев
_____ м.п.

Председатель НМС по биологии, биохимии, микробиологии
_____ В.В.Демидчик

Рекомендован к утверждению Президиумом Совета УМО
по естественнонаучному образованию
Протокол № 16 от 04.10.2022 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

