МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УТВЕРЖДАЮ

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

_____

ПРИМЕРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Специальность 6-05-0511-04 Биоинженерия и биоинформатика

Квалификация

Биоинженер-биоинформатик

Степень: Бакалавр

Срок обучения: 4 года

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	Учебные практики	Производственные практики	Дипломное проектировани	Итоговая аттестация	Каникулы	Всего
	1	8	15	22	29/09	6	13	20	27/10	3	10	17	24	1	8	15	22	29/12	5	12	19	26/01	2	9	16	23/02	2	9	16	23	30/03	6	13	20	27/04	4	11	18	25	1	8	15	22	29/06	6	13	20	27/07	3	10	17	24								
	7	14	21	28	05/10	12	19	26	02/11	7	16	23	30	7	14	21	28	04/01	11	18	25	01/02	8	15	22	01/03	8	15	22	29	05/04	12	19	26	03/05	10	17	24	31	7	14	21	28	05/07	12	19	26	02/08	9	16	23	31								
I																			:	:	:	=	=																		:	:	:	O	O	=	=	=	=	=	=	=	35	6	2				9	52
II																			:	:	:	=	=																		:	:	:	O	O	=	=	=	=	=	=	=	35	6	2				9	52
III																			:	:	:	=	=																		:	:	:	X	X	X	=	=	=	=	=	=	35	6		3			8	52
IV																			:	:	:	=	=	X	X	X	X	X	X	/	/	/	/	/	/	/	/	//	/	/	/	//	//									18	3		6	12	3	2	44
																																																						123	**21**	**4**	**9**	**12**	**3**	**28**	**200**

Обозначения: [ ] – теоретическое обучение; [O] – учебная практика; [/] – дипломное проектирование; [=] – каникулы; [:] – экзаменационная сессия; [X] – производственная практика; [//] – итоговая аттестация; [ ]

III. План образовательного процесса

№ п/п	Название модуля, учебной дисциплины, курсового проекта (курсовой работы)	Экзамены	Зачеты	Количество академических часов: Всего	Аудиторных	Из них: Лекции	Лабораторные	Практические	Семинарские	Распределение по курсам и семестрам: I курс, 1 семестр, 18 недель: Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	I курс, 2 семестр, 17 недель: Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	II курс, 3 семестр, 18 недель: Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	II курс, 4 семестр, 17 недель: Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	III курс, 5 семестр, 18 недель: Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	III курс, 6 семестр, 17 недель: Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	IV курс, 7 семестр, 18 недель: Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	IV курс, 8 семестр: Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего зачетных единиц	Код компетенции
1.	**Государственный компонент**			**3104**	**1510**	**710**	**360**	**374**	**66**	**552**	**276**	**15**	**336**	**178**	**9**	**684**	**346**	**18**	**592**	**288**	**16**	**348**	**166**	**9**	**484**	**210**	**13**	**108**	**46**	**3**	**0**	**0**	**0**	**83**	
1.1	**Социально-гуманитарный модуль-1**																																																													**УК-4,5,6**
1.1.1	История белорусской государственности	1		108	54	36			18	108	54	3																																																3	УК-7
1.1.2	Философия	3		108	54	28			26							108	54	3																																										3	УК-8
1.1.3	Современная политэкономия	4		108	54	32			22										108	54	3																																						3	УК-9
1.2	**Модуль «Иностранный язык»**																																																													**УК-3 БПК-1**
1.2.1	Иностранный язык	3	1,2	336	180			180		108	60	3	108	60	3	120	60	3																																											9	
1.3	**Модуль «Математика»**																																																													**БПК-2**
1.3.1	Линейная алгебра	1		108	54	30		24		108	54	3																																																3	
1.3.2	Математический анализ	2	1	216	108	54		54		108	54	3	108	54	3																																														6	
1.3.3	Теория вероятностей		3	108	48	16		32								108	48	3																																											3	
1.3.4	Математическая статистика	4		108	48	16		32											108	48	3																																							3	
1.4	**Модуль «Программирование и современные компьютерные технологии»**																																																													**УК-2 БПК-3**
1.4.1	Введение в программирование на языке R	1		120	54	20	34			120	54	3																																																3	
1.4.2	Основы Python		2	120	64	32	32						120	64	3																																														3	
1.4.3	Программирование на Python в биологии		3	120	54	20	34									120	54	3																																											3	
1.4.4	Объектно-ориентированное программирование	4		120	60	30	30												108	60	3																																							3	
1.5	**Модуль «Генетика, клеточная и молекулярная биология»**																																																													**БПК-4**
1.5.1	Основы клеточной биологии	3		120	80	50	30									120	80	3																																											5	
1.5.2	Генетика	4		108	72	48	24												108	72	3																																							3	
1.5.3	Молекулярная биология	5		120	60	36		24														120	60	3																																					3	

№ 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						III курс						IV курс							
						Лекции	Лабораторные	Практические	Семинарские	1 семестр, 18 недель			2 семестр, 17 недель			3 семестр, 18 недель			4 семестр, 17 недель			5 семестр, 18 недель			6 семестр, 17 недель			7 семестр, 18 недель			8 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	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц		
1.6	**Модуль «Геномика и транскриптомика»**																																		**БПК-5**
1.6.1	Анализ биологических последовательностей		3	108	50	20	30									108	50	3																3	
1.6.2	Геномика		4	108	54	34	20												108	54	3													3	
1.6.3	Транскриптомика	6	5	216	100	44	56															108	46	3	108	54	3							6	
1.7	Модуль «Протеомика и метаболомика»																																		**БПК-6**
1.7.1	Протеомика		6	108	56	36	20																		108	56	3							3	
1.7.2	Метаболомика	7		108	46	32		14																				108	46	3				3	
1.8	**Модуль «Клеточная, генная и метаболическая инженерия»**																																		**БПК-7**
1.8.1	Клеточная инженерия	5		120	60	36	24															120	60	3										3	
1.8.2	Генная инженерия	6		120	54	28	26																		120	54	3							3	
1.8.3	Метаболическая инженерия	6		108	46	32		14																	108	46	3							3	
1.9.	**Модуль «Курсовая работа»**																																		**УК-1,2, 5,6; БПК-8,9**
1.9.1	Курсовая работа 1			40															40		1													1	
1.9.2	Курсовая работа 2			40																					40		1							1	
2.	**Компонент учреждения высшего образования**			**4242**	**2078**	**1110**	**794**	**122**	**52**	**564**	**308**	**15**	**684**	**364**	**18**	**324**	**176**	**9**	**432**	**198**	**12**	**672**	**352**	**18**	**540**	**254**	**15**	**1026**	**426**	**30**	**0**	**0**	**0**	**117**	
2.1	**Социально-гуманитарный модуль-2**																																		**УК-4,5,6**
2.1.1	***Дисциплина по выбору УВО***																																		
2.1.1.1	Основы права		2[1]	108	54	28			26				108	54	3																			3	УК-12
2.1.2	***Дисциплины по выбору (1 из 2)[1]***																																		
2.1.2.1	Основы педагогики и психологии		5[1]	108	54	28			26													108	54	3										3	УК-13
2.1.2.2	Психология управления																																		УК-14
2.2	**Введение в специальность**		1	108	44	34		10		108	44	3																						3	**СК-1**
2.3	**Модуль «Ботаника и зоология»**																																		**СК-2**
2.3.1	Ботаника и микология		1[1]	120	72	36	36			120	72	3																						3	
2.3.2	Общая зоология	1		120	72	36	36			120	72	3																						3	
2.4	**Модуль «Химия и физика»**																																		**СК-3**
2.4.1	Химия	1		216	120	60	60			216	120	6																						6	
2.4.2	Физика	2		120	70	34	36						120	70	3																			3	
2.5	**Модуль «Физиология и биохимия»**																																		**СК-4**
2.5.1	Физиология растений	2		120	72	40	32						120	72	3																			3	
2.5.2	Физиология человека и животных	2		120	72	40	32						120	72	3																			3	
2.5.3	Биохимия и структурная биология	2		216	96	64	32						216	96	6																			6	
2.6	**Модуль «Анализ данных»**																																		**СК-5**
2.6.1	Компьютерная алгебра	3		108	54	34	20									108	54	3																3	
2.6.2	Описательная статистика		4	108	50	20	30									108	50	3																3	
2.7	**Модуль «Микробиология и вирусология»**																																		**СК-6**
2.7.1	Микробиология	3		108	72	48	24									108	72	3																3	
2.7.2	Вирусология	4		108	56	32	24												108	56	3													3	
2.8	**Модуль «Биотехнология»**																																		**СК-7**
2.8.1	Биотехнология прокариот и грибов		4	108	52	32	20												108	52	3													3	
2.8.2	Биотехнология эукариот		4	108	54	36	18												108	54	3													3	
2.8.3	Биобезопасность и биоэтика		4	108	36	24		12											108	36	3													3	
2.9	**Модуль «Большие данные и базы данных»**																																		**УК-2 СК-8**
2.9.1	Введение в базы данных		5	108	54	30	24															108	54	3										3	
2.9.2	Статистический анализ данных биологических исследований		5	108	54	30	24															108	54	3										3	
2.9.3	Биологические и медицинские базы данных		6	108	46	22	24																		108	46	3							3	
2.9.4	***Дисциплины по выбору (1 из 2)[1]***																																		
2.9.4.1	Работа с биологическими данными в Unix-системах		6	108	60	20	40																		108	60	3							3	
2.9.4.2	Аннотация геномов																																		

СОГЛАСОВАНО
Начальник Главного управления профессионального образования
Министерства образования Республики Беларусь
_____ С.А.Касперович
«___»_____ 2022 г.

СОГЛАСОВАНО
Проректор по научно-методической работе Государственного
учреждения образования «Республиканский институт высшей школы»
_____ И.В.Титович
«___»_____ 2022 г.

№ п/п	Название модуля, учебной дисциплины, курсового проекта (курсовой работы)	Экзамены	Зачеты	Количество академических часов: Всего	Аудиторных	Из них: Лекции	Лабораторные	Практические	Семинарские	Распределение по курсам и семестрам: I курс, 1 семестр, 18 недель: Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	I курс, 2 семестр, 17 недель: Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	II курс, 3 семестр, 18 недель: Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	II курс, 4 семестр, 17 недель: Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	III курс, 5 семестр, 18 недель: Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	III курс, 6 семестр, 17 недель: Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	IV курс, 7 семестр, 18 недель: Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	IV курс, 8 семестр: Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего зачетных единиц	Код компетенции
2.10	**Модуль «Регуляция метаболизма»**																																			**СК-9**
2.10.1	Регуляторные системы клетки	5		120	54	28		26														120	54	3										3	
2.10.2	***Дисциплины по выбору (1 из 2)*[1]**																																			
2.10.2.1	Взаимодействие геномов	6		108	48	30	18																		108	48	3							3	
2.10.2.2	Молекулярные основы эпигенетики																																			
2.11	**Модуль «Системная и эволюционная биология»**																																			**СК-10**
2.11.1	Системная биология	5		120	82	42	40															120	82	3										3	
2.11.2	Эволюционная биология	6		108	54	38		16																	108	54	3							3	
2.11.3	***Дисциплины по выбору (1 из 2)*[1]**																																			
2.11.3.1	Биосистематика		7	90	36	26		10																				90	36	3				3	
2.11.3.2	Филогеография																																			
2.12	**Модуль «Визуализация данных и анализ биомедицинских изображений»**																																			**СК-11**
2.12.1	Интеллектуальный анализ данных	5		108	54	24	30															108	54	3										3	
2.12.2	Визуализация больших биологических данных		6	108	46	10	36																		108	46	3							3	
2.12.3	Анализ биомедицинских изображений	7		108	50	20	30																					108	50	3				3	
2.13	**Модуль «Феномный анализ»**																																			**СК-12**
2.13.1	Введение в феномику	7		108	46	30	16																					108	46	3				3	
2.13.2	Системы высоко-производительного фенотипирования		7	108	46	18	28																					108	46	3				3	
2.14	**Модуль «Биомеханика»**																																			**СК-13**
2.14.1	Механика сплошной среды		7	102	48	16		32																				102	48	3				3	
2.14.2	Биоматериалы	7		102	36	18	18																					102	36	3				3	
2.14.3	Клеточная биомеханика	7		102	36	18	18																					102	36	3				3	
2.15	**Модуль «Прикладная биоинформатика»**																																			
2.15.1	Программирование на базе мобильных устройств		7	108	40	20	20																					108	40	3				3	УК-2 СК-14
2.15.2	***Дисциплины по выбору (1 из 2)*[1]**																																			
2.15.2.1	Вычислительная транскриптомика		7	108	52	24	28																					108	52	3				3	СК-14
2.15.2.2	Биоинформатический анализ и инженерия *in silico* генома и метаболома																																			
2.15.3	Основы управления интеллектуальной собственностью		7	90	36	20		16																				90	36	3				3	СК-15
2.16	**Факультативные дисциплины**																																			
2.16.1	Физическая культура			/70	/70			/70														/36	/36		/34	/34									
2.16.2	Основы предприни-мательской деятельности		/7	/34	/34	/20		/14																				/34	/34						
2.17	**Дополнительные виды обучения**																																			
2.17.1	Физическая культура		/1-6	/350	/350	/10		/340		/72	/72		/68	/68		/72	/72		/68	/68		/36	/36		/34	/34									УК-11
2.17.2	Белорусский язык (про-фессиональная лексика)		/3	/54	/34	/6		/28								/54	/34																		УК-10
2.17.3	Безопасность жизне-деятельности человека		/4	/102	/68	/30		/16	/22										/102	/68															БПК-10
2.17.4	Военная подготовка	/4,6,7	/3,5	/560	/560			/560								/114	/114		/114	/114		/114	/114		/114	/114		/104	/104						СК-16
Количество часов учебных занятий				**7346**	**3588**	**1820**	**1154**	**496**	**118**	**1116**	**584**	**30**	**1020**	**542**	**27**	**1008**	**522**	**27**	**1024**	**486**	**28**	**1020**	**518**	**27**	**1024**	**464**	**28**	**1134**	**472**	**33**	**0**	**0**	**0**	**200**	
Количество часов учебных занятий в неделю										**32**			**32**			**29**			**29**			**29**			**27**			**26**								
Количество курсовых работ				**2**															**1**						**1**										
Количество экзаменов				**35**						**5**			**5**			**5**			**5**			**5**			**5**			**5**							
Количество зачетов				**28/8**						**4/1**			**3/1**			**4/2**			**4/2**			**4/1**			**4/1**			**6**							

IV. Учебные практики				V. Производственные практики				VI. Дипломное проектирование			VII. Итоговая аттестация
Название практики	Семестр	Недель	Зачетных единиц	Название практики	Семестр	Недель	Зачетных единиц	Семестр	Недель	Зачетных единиц	
Зоолого-ботаническая	2	2	3	Научно-исследовательская	6	3	5	8	12	18	Государственнй экзамен по специальности Защита дипломной работы в ГЭК
Проектно-ориентированная	4	3	5	Преддипломная	8	6	9				

VIII. Матрица компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
УК-1	Владеть основами исследовательской деятельности, осуществлять поиск, анализ и синтез информации	1.9
УК-2	Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий	1.9, 2.9, 2.15.1
УК-3	Осуществлять коммуникации на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	1.2
УК-4	Работать в команде, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные, культурные и иные различия	1.1, 2.1
УК-5	Быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности	1.1, 1.9, 2.1
УК-6	Проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности	1.1, 1.9, 2.1
УК-7	Обладать способностью анализировать процессы государственного строительства в разные исторические периоды, выявлять факторы и механизмы исторических изменений, определять социально-политическое значение исторических событий (личностей, артефактов и символов) для современной белорусской государственности, в совершенстве использовать выявленные закономерности в процессе формирования гражданской идентичности	1.1.1
УК-8	Обладать современной культурой мышления, гуманистическим мировоззрением, аналитическим и инновационно-критическим стилем познавательной, социально-практической и коммуникативной деятельности, использовать основы философских знаний в непосредственной профессиональной деятельности, самостоятельно усваивать философские знания и выстраивать на их основании мировоззренческую позицию	1.1.2
УК-9	Обладать способностью анализировать экономическую систему общества в ее динамике, законы ее функционирования и развития для понимания факторов возникновения и направлений развития современных социально-экономических систем, их способности удовлетворять потребности людей, выявлять факторы и механизмы политических и социально-экономических процессов, использовать инструменты экономического анализа для оценки политического процесса принятия экономических решений и результативности экономической политики	1.1.3
УК-10	Использовать языковой материал в профессиональной области на белорусском языке	2.17.2
УК-11	Владеть навыками здоровьесбережения	2.17.1
УК-12	Обладать способностью грамотно использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности, владеть навыками поиска нормативных правовых актов, анализа их содержания и применения в непосредственной профессиональной деятельности	2.1.1.1
УК-13	Обладать способностью грамотно использовать психологические методики в процессе обучения и воспитания, выявлять особенности развития личности формирующегося человека на основании знаний о педагогической деятельности и роли личности учителя как организатора учебно-воспитательного процесса	2.1.2.1
УК-14	Обладать способностью реализовывать психологические методики управления, владеть навыками разрешения конфликтов в организациях, организовывать рабочие процессы с учетом психологического знания и технологий	2.1.2.2
БПК-1	Использовать на практике принятый в среде специалистов-биологов понятийно-категориальный аппарат на одном из иностранных языков	1.2
БПК-2	Применять современные математические методы и модели при проведении теоретических и экспериментальных исследований в области биоинженерии и биоинформатики	1.3
БПК-3	Применять алгоритмы и навыки программирования на языках R, Python, C++ для обработки разных типов молекулярно-биологических данных и решения задач в области геномики, протеомики, метаболомики	1.4
БПК-4	Использовать знания механизмов наследственности и изменчивости у про- и эукариотических организмов, молекулярных основ функционирования клеточных систем и механизмов биосигнализации для разработки актуальных вопросов биоинженерии, биотехнологии, экологии, фармации, сельского хозяйства	1.5
БПК-5	Применять алгоритмы и подходы анализа геномных, транскриптомных данных для решения молекулярно-генетических задач в фундаментальных и прикладных исследованиях	1.6
БПК-6	Осуществлять системный и сравнительный анализ протеомов и метаболомов микроорганизмов, растений, животных с целью установления механизмов их регуляции	1.7
БПК-7	Применять методы культивирования растительных и животных клеток, создания генно-инженерных конструкций для получения штаммов-продуцентов ферментов, антибиотиков, витаминов и других биомолекул, разработки способов диагностики и лечения заболеваний	1.8
БПК-8	Осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научной литературе, составлять аналитические обзоры, готовить научные статьи, сообщения, рефераты, доклады и материалы к презентациям	1.9
БПК-9	Планировать, организовывать и выполнять научно-исследовательские работы в области биоинженерии и биоинформатики, проводить корректную обработку результатов экспериментов и формулировать обоснованные заключения и выводы	1.9
БПК-10	Применять методы защиты производственного персонала и населения от негативных воздействий факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения, принципы рационального природопользования и энергосбережения, обеспечивать здоровые и безопасные условия труда	2.17.3
СК-1	Применять знания о тенденциях развития, достижениях в области биоинженерии и биоинформатики для разработки перспективных направлений фундаментальных и прикладных научных исследований	2.2
СК-2	Использовать знания особенностей строения и процессов жизнедеятельности, филогении основных таксономических групп низших и высших растений, грибов и грибоподобных организмов, животных, их роли в экосистемах для решения проблем ресурсоведения, сельского хозяйства, биотехнологии, медицины	2.3
СК-3	Применять основные понятия, законы и теории общей и неорганической химии при характеристике состава, строения и свойств веществ, химических реакций, методы теоретического и экспериментального исследования физических процессов в практической деятельности в сфере биоинженерии и биоинформатики	2.4
СК-4	Применять знания структуры, физико-химических свойств, путей метаболизма химических компонентов, входящих в состав живых организмов, физиолого-биохимических процессов растений и животных, механизмов их регуляции для оценки физиологических показателей растительных и животных организмов, организма человека	2.5
СК-5	Применять системы компьютерной алгебры, методы описательной статистики для решения задач профессиональной деятельности в области биоинженерии и биоинформатики	2.6
СК-6	Характеризовать основные группы микроорганизмов и вирусов, особенности их жизнедеятельности и взаимодействия с другими организмами с целью биотехнологического использования	2.7
СК-7	Осуществлять подбор биологических объектов для биотехнологических производств, применять методические подходы по улучшению производственных и экономических характеристик продуцентов методами *in vivo* и *in vitro*	2.8
СК-8	Использовать методы интеллектуального анализа биологических данных, навыки работы в Unix-системах, методы обработки больших данных и технологии их организации в виде баз данных для решения практических задач в области биоинженерии и биоинформатики	2.9
СК-9	Использовать знания регуляции клеточных процессов на различных стадиях экспрессии геномной информации, эпигенетических явлений и механизмов для решения практических задач в сфере медицины и сельского хозяйства	2.10
СК-10	Осуществлять построение математических моделей биологических систем, применять знания движущих сил и закономерностей эволюционной биологии для изучения анализа эволюции макромолекул и биологических систем	2.11
СК-11	Применять на практике методы обработки и визуализации оцифрованных биомедицинских изображений	2.12
СК-12	Проводить феномный анализ биологических объектов, использовать современные системы высокопроизводительного фенотипирования	2.13
СК-13	Применять современные математические методы и законы механики при исследовании механического функционирования биологических тканей и систем	2.14
СК-14	Использовать навыки программирования на базе мобильных устройств для создания биоинформационных онлайн-приложений, проводить биоинформатический анализ *in silico* генома и метаболома	2.15.1, 2.15.2
СК-15	Применять нормы международного и национального законодательства в процессе создания и реализации объектов интеллектуальной собственности в области биоинженерии и биоинформатики	2.15.3
СК-16	Решать задачи в области военно-профессиональной деятельности при прохождении военной службы на основе полученных знаний и навыков по соответствующей военно-учетной специальности	2.17.4

Разработан в качестве примера реализации образовательного стандарта по специальности 6-05-0511-04 «Биоинженерия и биоинформатика»

[1] Дифференцированный зачет

СОГЛАСОВАНО
Заместитель Председателя Президиума
Национальной академии наук Беларуси
_____ А.В.Кильчевский
М.П.
_____

Председатель УМО по естественнонаучному образованию
_____
М.П.
_____

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

Рекомендован к утверждению Президиумом Совета УМО по естественнонаучному образованию Протокол № __ от _____ 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
_____ _____
_____