

_____ И.А.Старовойтова
_____ 20 ____
Регистрационный № _____

Специальность: 1-48 02 01 Биотехнология

Срок обучения: 5 лет

II. СВОДНЫЕ ДАННЫЕ ПО БЮДЖЕТУ ВРЕМЕНИ (в неделях)

[illegible]

Обозначения: ☐ – теоретическое обучение ☒ – учебная практика I – дипломное проектирование = – каникулы
☐ : – экзаменационная сессия X – производственная практика II – итоговая аттестация

№ 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				V курс															
						Лекции	Лабораторные	Практические	Семинарские	1 семестр		2 семестр		3 семестр		4 семестр		5 семестр		6 семестр		7 семестр		8 семестр		9 семестр		10 семестр													
										18 недель		17 недель		18 недель		17 недель		18 недель		17 недель		18 недель		17 недель		18 недель															
										Всего часов	Ауд. часов	Зан. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зан. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зан. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зан. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зан. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зан. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зан. единиц	Всего часов			Ауд. часов	Зан. единиц						
1	Государственный компонент			4534	2394	1130	432	726	106	612	320	17	432	252	12	684	342	19	576	276	16	396	222	11	792	410	22	364	216	10	432	268	12	246	88	7				126	
1.1	Социально-гуманитарный модуль 1																																								
1.1.1	История	1		72	34	18			16	72	34	2																											2	УК-9	
1.1.2	Философия	3		144	76	40			36							144	76	4																					4	УК-1, УК-5, УК-8	
1.1.3	Экономика	4		144	60	34			26										144	60	4																		4	УК-4, УК-6	
1.1.4	Политология	5		72	34	16			18													72	34	2																2	УК-7
1.2	Естественнонаучный модуль 1																																								
1.2.1	Высшая математика	1 2		540	290	140		150		324	154	9	216	136	6																									15	БПК-1
1.2.2	Органическая химия	3 4		432	238	108	94	36								216	136	6	216	102	6																			12	БПК-2
1.2.3	Общая биология	4		108	62	44		18											108	62	3																			3	БПК-3
1.2.4	Химия биологически активных веществ	6 5		216	138	72	66															108	86	3	108	52	3													6	БПК-4
1.2.5	Микробиология	6		324	170	82	88																	324	170	9														9	БПК-5
1.2.6	Биохимия	7		216	136	86	50																					216	136	6										6	БПК-6
1.3	Лингвистический модуль																																								
1.3.1	Иностранный язык	4 1 3 2		432	184			184		108	54	3	108	38	3	108	40	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						V курс							
						Лекции	Лабораторные	Практические	Семинарские	1 семестр			2 семестр			3 семестр			4 семестр			5 семестр			6 семестр			7 семестр			8 семестр			9 семестр			10 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	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц
2.2	Естественнонаучный модуль 2																																								
2.2.1	Теоретические основы химии	1		324	170	74	40	56		324	170	9																							9	БПК-17					
2.2.2	Физика с основами молекулярной спектроскопии	2 3 4		504	274	144	76	54					216	96	6	108	86	3	180	92	5															14	СК-3				
2.2.3	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа		3 6	216	156	34	122									108	86	3					108	70	3											6	СК-4				
2.2.4	Физическая химия	5	4	324	202	98	60	44											108	86	3	216	116	6												9	БПК-18				
2.2.5	Поверхностные явления и дисперсные системы	5		108	68	34	34															108	68	3												3	СК-5				
2.2.6	Учебно-исследовательская работа студентов		9	144	78		78																							144	78	4				4	СК-6				
2.3	Инженерно-технологический модуль 2																																								
2.3.1	Информатика и компьютерная графика	1		144	84	34	50			144	84	4																								4	УК-2, БПК-19				
	Прикладная механика	2 3 4		324	184	106	22	56					108	72	3	108	58	3	108	54	3															9					
2.3.2	Курсовой проект по учебной дисциплине "Прикладная механика"			40																		40		1												1	БПК-20				
2.3.3	Теплотехника		5	108	50	32	18															108	50	3												3	БПК-21				
	Электротехника, основы электроники и электрооборудование химических производств		5	108	84	52	32															108	84	3												3	БПК-22				
2.3.5	Моделирование и оптимизация химико-технологических процессов		7	108	86	36		50																			108	86	3							3	СК-7				
2.3.6	Автоматика, автоматизация и автоматизированные системы управления технологическими процессами	9		216	92	54	20	18																						216	92	6				6	СК-8				
2.4	Дисциплины по выбору студента																																								
2.4.1	Неорганическая химия / Неорганические биологически активные вещества	2		216	120	62	58						216	120	6																					6	БПК-23				
2.4.2	Основы научных исследований и инноватика / Физико-химические методы исследований		7	108	50	34		16																			108	50	3							3	СК-9				
2.5	Модуль "Технология ферментов, витаминов и продуктов брожения"																																								
2.5.1	Молекулярная биотехнология	7		216	102	68	34																				216	102	6							6	СК-10				
	Оборудование и проектирование предприятий биотехнологических производств	7		180	86	52		34																			180	86	5							5					
2.5.2	Курсовой проект по учебной дисциплине "Оборудование и проектирование предприятий биотехнологических производств"			40																										40		1				1	СК-11				
2.5.3	Биотехнология в пищевых производствах	8		216	100	58	42																						216	100	6					6	СК-12				
	Технология микробного синтеза	8		288	142	70	72																						288	142	8					8					
2.5.4	Курсовой проект по учебной дисциплине "Технология микробного синтеза"			40																											40		1			1	СК-13				
2.5.5	Технология продуктов брожения	9		324	144	80	64																							324	144	9				9	СК-14				
2.5.6	Биотехнология в охране окружающей среды	9		324	138	86	52																							324	138	9				9	СК-15				
3	Факультативные дисциплины																																								
3.1	Великая Отечественная война советского народа (в контексте Второй мировой войны)			/10	/10	/10				/10	/10																														
3.2	Коррупция и ее общественная опасность			/10	/10	/10						/10	/10																												
3.3	Служебный этикет и делопроизводство			/16	/16	/16									/16	/16																									
3.4	Деловой иностранный язык																					/36	/36	/34	/34																
3.5	Основы управления интеллектуальной собственностью ¹			/60	/34	/22		/12																		/60	/34														
3.6	Физическая культура			/140	/140			/140														/36	/36	/34	/34	/36	/36	/34	/34												
4	Дополнительные виды обучения																																								
4.1	Физическая культура		/1-6	/420	/420			/420		/72	/72	/68	/68	/72	/72	/68	/68	/36	/36	/34	/34	/36	/36	/34	/34												УК-10				
4.2	Белорусский язык (профессиональная лексика)		/1	/60	/36			/36		/60	/36																										УК-3				
4.3	Обзорные лекции по специальности			/16	/16	/16																																			
Количество часов учебных занятий				9298	4872	2386	1306	1054	126	1080	574	30	972	540	27	1008	572	28	1044	542	29	976	540	27	972	514	27	976	540	27	976	510	27	1294	540	36		258			
Количество часов учебных занятий в неделю										32		32				32		32				30		30		30		30		30											
Количество курсовых проектов				4																		1				1		1		1											
Количество курсовых работ				1																																					
Количество экзаменов				37						4		4		4		5		4		4		4		4		4		4		4											
Количество зачетов				22						2		2		4		3		3		2		3		2		2		2		2											

IV. УЧЕБНЫЕ ПРАКТИКИ				V. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПРАКТИКИ				VI. ДИПЛОМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ			VII. ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ	
Название практики	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Название практики	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	1. Государственный экзамен по специальности	
Ознакомительная	2	2	3	Технологическая	8	4	6	10	10	15	2. Защита дипломного проекта (дипломной работы) в ГЭК	
Введение в специальность	4	2	3	Преддипломная	10	6	9					
Общеинженерная	6	4	6									

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления профессионального образования
Министерства образования Республики Беларусь

20____ С.А.Касперович

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научно-методической работе Государственного
учреждения образования "Республиканский институт высшей школы"

20____ И.В.Титович

VIII. МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ		
Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
УК-1	Владеть основами исследовательской деятельности, осуществлять поиск, анализ и синтез информации	1.1.2
УК-2	Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий	2.3.1
УК-3	Осуществлять коммуникации на государственном и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	1.3, 4.2
УК-4	Работать в команде, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные, культурные и иные различия	1.1.3, 2.1.2
УК-5	Быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности	1.1.2, 2.1.1
УК-6	Проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности	1.1.3, 2.1.2
УК-7	Обладать гуманистическим мировоззрением, качествами гражданственности и патриотизма	1.1.4, 2.1.2
УК-8	Обладать современной культурой мышления, уметь использовать основы философских знаний в профессиональной деятельности	1.1.2, 2.1.1
УК-9	Выявлять факторы и механизмы исторического развития, определять общественное значение исторических событий	1.1.1, 2.1.1
УК-10	Владеть навыками здоровьесбережения	4.1
БПК-1	Использовать методы математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры, теории дифференциальных уравнений	1.2.1
БПК-2	Объяснять химические свойства основных классов органических соединений	1.2.2
БПК-3	Владеть знаниями об организации биологических систем	1.2.3
БПК-4	Устанавливать связь между структурой и функциональными свойствами веществ биологического происхождения	1.2.4
БПК-5	Владеть методами выделения, идентификации и культивирования микроорганизмов	1.2.5
БПК-6	Объяснять химические основы функционирования биологических систем	1.2.6
БПК-7	Владеть основными правилами разработки и чтения чертежей деталей и сборочных чертежей	1.4.1
БПК-8	Рационально организовывать технологическую последовательность переработки сырья и получения готового продукта	1.4.2
БПК-9	Использовать основные термодинамические и кинетические закономерности химических превращений в условиях промышленного производства	1.4.3
БПК-10	Представлять структуру, задачи и функции государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций	1.5.1
БПК-11	Владеть методами инженерных расчетов по обеспечению здоровых и безопасных условий труда	1.5.2
БПК-12	Владеть методами экологического контроля объектов окружающей среды	1.5.3
БПК-13	Понимать особенности проведения энергетического аудита и организации энергосбережения на предприятии на основе энергетического менеджмента	1.6.1
БПК-14	Обосновывать экономическую целесообразность использования новой техники, технологии и инвестиций	1.6.2
БПК-15	Владеть методологией анализа экономических показателей производственно-хозяйственной деятельности предприятия	1.6.3
БПК-16	Понимать логистику в маркетинге сырья и готовой продукции на предприятиях биотехнологического профиля	1.6.4
БПК-17	Владеть теоретическими основами строения вещества	2.2.1
БПК-18	Владеть основами химической термодинамики, химической кинетики и катализа	2.2.4
БПК-19	Использовать современное программное обеспечение для решения задач в области биотехнологии	2.3.1
БПК-20	Владеть инженерными методами расчета деталей и узлов машин, обеспечивающих требуемую надежность	2.3.2
БПК-21	Составлять энергетический баланс теплотехнических установок биотехнологических производств	2.3.3
БПК-22	Объяснять устройство, принцип работы и элементную базу современных электрических машин, аппаратов и электронных компонентов электротехнических устройств	2.3.4
БПК-23	Объяснять основные химические реакции разных классов неорганических соединений	2.4.1
СК-1	Оценивать риски применения генетически модифицированных организмов на здоровье человека	1.5.4
СК-2	Пояснять механизмы токсического воздействия вредных веществ на организм	1.5.5
СК-3	Владеть основными физическими законами и понимать принципы взаимодействия электромагнитного излучения с веществом	2.2.2
СК-4	Идентифицировать и количественно определять вещества с использованием химических и физико-химических методов анализа	2.2.3
СК-5	Объяснять межфазные процессы, протекающие в дисперсных системах	2.2.5
СК-6	Применять методы и технику научных исследований в области биотехнологии	2.2.6
СК-7	Использовать методы моделирования и оптимизации биотехнологических процессов	2.3.5
СК-8	Применять современные системы контроля, управления и автоматизации биотехнологических процессов	2.3.6
СК-9	Применять междисциплинарный подход для решения инновационных задач в области биотехнологии	2.4.2
СК-10	Конструировать высокоэффективные штаммы микроорганизмов – продуцентов биологически активных веществ – для получения ферментов, витаминов и продуктов брожения	2.5.1
СК-11	Объяснять назначение и устройство основного оборудования, применяемого в современных биотехнологических производствах	2.5.2
СК-12	Владеть основными технологиями производства продуктов питания	2.5.3
СК-13	Использовать закономерности биосинтеза для реализации технологических процессов производства продуктов микробного синтеза	2.5.4
СК-14	Владеть основными технологиями производства продуктов брожения	2.5.5
СК-15	Применять микроорганизмы в технологиях переработки промышленных и сельскохозяйственных отходов	2.5.6

Разработан в качестве примера реализации образовательного стандарта по специальности 1-48 02 01 "Биотехнология".

¹ При составлении учебных планов учреждений высшего образования учебная дисциплина "Основы управления интеллектуальной собственностью" планируется в качестве дисциплины компонента учреждения высшего образования, факультативной дисциплины или дисциплины дополнительных видов обучения.

СОГЛАСОВАНО

20__ м.п.

Председатель УМО по химико-технологическому образованию

20__ И.В.Войтов
м.п.

Председатель НМС по химическим технологиям

20__

Рекомендован к утверждению Президиумом Совета УМО по химико-технологическому образованию
Протокол № ____ от ____ 20__

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления профессионального образования
Министерства образования Республики Беларусь

20__ С.А.Касперович

Проректор по научно-методической работе Государственного
учреждения образования "Республиканский институт высшей школы"

20__ И.В.Титович
м.п.

Эксперт-нормоконтролер

20__ М.В.Шестаков