

УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель
Министра образования
Республики Беларусь

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ТИПОВОЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Специальность: 1-48 02 01 Биотехнология

Квалификация:
инженер-химик-технолог

Срок обучения: 5 лет

I. ГРАФИК ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

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

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						III курс						IV курс								V курс																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
						18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель			18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель	17 недель	18 недель

№ 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																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											

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

№ 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 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 17 недель	9 семестр 18 недель	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					
2.6	Специализация 1-48 02 01 03 "Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов"																																
2.6.1	Химико-технологический модуль																																
2.6.1.1	Химия жиров	8		216	100	58	42														216	100	6					6	СК-25				
2.6.1.2	Химия и технология эфирных масел и синтетических душистых веществ	9		310	138	86	52																310	138	9		9	СК-26					
2.6.2	Модуль "Промышленные технологии"																																
2.6.2.1	Технология производства растительных масел	7		216	102	68	34													216	102	6					6	СК-27					
	Оборудование и проектирование предприятий масложировой отрасли	7		180	90	52		38												180	90	5					5	СК-28					
2.6.2.2	Курсовой проект по учебной дисциплине "Оборудование и проектирование предприятий масложировой отрасли"			40																		40		1			1						
	Технология переработки жиров	8		288	142	70	72															288	142	8				8	СК-29				
2.6.2.3	Курсовой проект по учебной дисциплине "Технология переработки жиров"			40																			40		1		1						
2.6.2.4	Технология парфюмерно- косметических продуктов	9		310	138	86	52																310	138	9		9	СК-30					
2.7	Дисциплины по выбору студента																																
2.7.1	Неорганическая химия / Неорганические биологически активные вещества	2		216	120	62	58				216	120	6														6	СК-31					
2.7.2	Основы научных исследований и инноватика / Физико-химические методы исследований		7	108	50	34		16												108	50	3					3	СК-32					
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			/70	/70			/70									/36	/36		/34	/34												
3.5	Основы управления интеллектуальной собственностью ¹		/4	/60	/34	/22		/12					/60	/34														СК-33					
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-11				
4.2	Белорусский язык (профессиональная лексика)		/1	/60	/36		/36		/60	/36																		УК-10					
4.3	Обзорные лекции по специальности, специализации			/16	/16	/16																			/16	/16							
Количество часов учебных занятий				9206	4876	2386	1306	1058	126	1080	574	30	972	540	27	1008	572	28	1044	542	29	976	540	27	1008	514	28	976	544	27		259	
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																					1								
Количество экзаменов				37						4		4		4		5		4		4		4		4		4							
Количество зачетов				22						2		2		4		3		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, специализации
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				
Общеинженерная	6	4	5								

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 иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	1.3
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	Осуществлять коммуникации на государственном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	4.2
УК-11	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	Понимать организацию 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	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

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
БПК-10	Применять основные методы защиты населения от негативных факторов антропогенного, техногенного и естественного происхождения	1.5.1
БПК-11	Разрабатывать и реализовывать мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	1.5.2
БПК-12	Применять методы экологического контроля объектов окружающей среды	1.5.3
БПК-13	Оценивать риски применения генетически модифицированных организмов на здоровье человека	1.5.4
БПК-14	Понимать механизмы токсического воздействия вредных веществ на организм человека	1.5.5
БПК-15	Понимать особенности проведения энергетического аудита и организации энергосбережения на предприятии на основе энергетического менеджмента	1.6.1
БПК-16	Обосновывать экономическую целесообразность использования новой техники, технологии и инвестиций	1.6.2
БПК-17	Анализировать экономические показатели производственно-хозяйственной деятельности предприятия	1.6.3
БПК-18	Понимать логистику в маркетинге сырья и готовой продукции на предприятиях биотехнологического профиля	1.6.4
СК-1	Владеть теоретическими основами строения вещества	2.2.1
СК-2	Понимать основные физические законы и принципы взаимодействия электромагнитного излучения с веществом	2.2.2
СК-3	Идентифицировать и количественно определять вещества с использованием химических и физико-химических методов анализа	2.2.3
СК-4	Владеть основами химической термодинамики, химической кинетики и катализа	2.2.4
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 современное программное обеспечение для решения задач в области биотехнологии	2.3.1
СК-8	Использовать инженерные методы расчета деталей и узлов машин, обеспечивающих требуемую надежность	2.3.2
СК-9	Составлять энергетический баланс теплотехнических установок биотехнологических производств	2.3.3
СК-10	Объяснять устройство, принцип работы и элементную базу современных электрических машин, аппаратов и электронных компонентов электротехнических устройств	2.3.4
СК-11	Использовать методы моделирования и оптимизации биотехнологических процессов	2.3.5
СК-12	Применять современные системы контроля, управления и автоматизации биотехнологических процессов	2.3.6
СК-13	Применять знания в области вирусологии и иммунологии для реализации технологии производства вакцин	2.4.1.1
СК-14	Применять знания в области функциональной биохимии крови для реализации технологии глубокой переработки плазмы	2.4.1.2
СК-15	Применять методы фармацевтического анализа и стандарты надлежащих практик в профессиональной деятельности	2.4.1.3
СК-16	Объяснять назначение и устройство основного оборудования, применяемого в фармацевтическом производстве	2.4.2.1
СК-17	Применять технологии микробного синтеза антибиотиков, витаминов и ферментов	2.4.2.2
СК-18	Применять технологии производства биофармацевтических лекарственных средств	2.4.2.3
СК-19	Конструировать высокоэффективные штаммы микроорганизмов – продуцентов биологически активных веществ – для получения ферментов, витаминов и продуктов брожения	2.5.1.1
СК-20	Применять основные технологии производства продуктов питания	2.5.1.2
СК-21	Применять микроорганизмы в технологиях переработки промышленных и сельскохозяйственных отходов	2.5.1.3
СК-22	Объяснять назначение и устройство основного оборудования, применяемого в современных биотехнологических производствах	2.5.2.1
СК-23	Использовать закономерности биосинтеза для реализации технологических процессов производства продуктов микробного синтеза	2.5.2.2
СК-24	Применять основные технологии производства продуктов брожения	2.5.2.3
СК-25	Применять знания в области химии жиров для повышения эффективности технологических процессов их переработки	2.6.1.1
СК-26	Применять структурно-функциональные свойства эфирных масел и синтетических душистых веществ для реализации технологии их прозводства	2.6.1.2
СК-27	Применять основные технологии производства растительных масел	2.6.2.1
СК-28	Объяснять назначение и устройство основного оборудования, применяемого в производстве масложировой продукции	2.6.2.2
СК-29	Применять технологии переработки жиров	2.6.2.3
СК-30	Применять технологии производства парфюмерно-косметических продуктов	2.6.2.4
СК-31	Объяснять основные химические реакции разных классов неорганических соединений	2.7.1
СК-32	Применять междисциплинарный подход для решения инновационных задач в области биотехнологии	2.7.2
СК-33	Применять нормы международного и национального законодательства в процессе создания и реализации объектов интеллектуальной собственности	3.5

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

¹ При составлении учебного плана учреждения высшего образования по специальности (специализации) учебная дисциплина "Основы управления интеллектуальной собственностью" планируется в качестве дисциплины компонента учреждения высшего образования.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель Министра сельского хозяйства
и продовольствия Республики Беларусь

_____ 20__ м.п.

Председатель УМО по химико-технологическому образованию

_____ 20__ м.п. И.В.Войтов

Председатель НМС по химическим технологиям

_____ 20__ Н.Р.Прокопчук

Рекомендован к утверждению Президиумом Совета УМО по химико-
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__ м.п. И.В.Титович

Эксперт-нормоконтролер

_____ 20__ М.В.Шестаков