

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и  
двузовой подготовке  
А. А. Водонов

Направление подготовки: **19.03.01 - Биотехнология**

Направленность (профиль): **Biomedical Engineering/Биомедицинская инженерия**  
**Физтех-школа Биологической и Медицинской Физики**  
**центр образовательных программ по биоинформатике**

СОГЛАСОВАНО

Директор физтех-школы биологической и медицинской физики  
Д. В. Кузьмин

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам					ЧАСОВ								Часов на подготовку и сдачу экзаменов	ЧАСОВ В НЕДЕЛЮ								ВСЕГО ЧАСОВ	Зач.единицы				
		Экзамены		Дифф. зачеты ("-" - простые)			Всего на обучение	из них								Распределение по курсам и семестрам									Всего	Базовые	Вариативные		
		1 2 3 4 5 6 7 8								Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упражнения, Т.П.	Практики		Самостоятельная работа	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс						
		1 2 3 4 5 6 7 8															л	к	л	к	л	к	л					к	л
1	2	3			4			5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	<b>Courses (Modules)/Дисциплины (модули)</b>																												
Б.1									8 055	4 020	1 305	780	1 935		4 035	780	64												
Б.1.1	History/История					1			45	30	30				15		2												
Б.1.2	Philosophy/Философия								90	30	30				60								2						
	<b>Foreign Languages/Иностранные языки</b>																												
	Russian as a Foreign Language/Русский язык как иностранный								915	540			540		375	30	20												
Б.1.3									735	480			480		255	30	16												
						-1			90	60			60		30		2		4										
						2			90	60			60		30		2												
							-3		90	60			60		30		2												
							4		90	60			60		30		2			4									
								-5	90	60			60		30		2						4						
								6	90	60			60		30		2						4						
									90	60			60		30		2						4						
								-7	90	60			60		30		2						4						
Б.1.4	English I/Английский язык I						8		105	60			60		45	30	2									4			
									180	60			60		120		4												
								-1	90	30			30		60		2		2										
								2	90	30			30		60		2												
	<b>Mathematics/Математика</b>								2 355	1 050	525		525		1 305	300	20												
Б.1.5	Introduction to Calculus/Введение в математический анализ	1							285	120	60		60		165	30	5	4	4										
Б.1.6	Single Variable Calculus/Одномерный анализ		2						240	120	60		60		120	30	3		4	4									
Б.1.7	Mathematical Analysis – Sequences and Series of Functions, Functions of Several Variables/Математический анализ – функциональные последовательности и ряды, функции нескольких переменных			3					240	120	60		60		120	30				4	4								
Б.1.8	Multiple Integrals and Field Theory/Кратные интегралы и теория поля				4				150	60	30		30		90	30						2	2						
Б.1.В.1	Fourier Analysis/Фурье анализ					5			150	60	30		30		90	30						2	2						
Б.1.9	Geometry/Геометрия	1							150	60	30		30		90	30		2	2										
	Analytic Geometry/Аналитическая геометрия			2					150	60	30		30		90	30	3												
Б.1.10	Linear Algebra/Линейная алгебра				3				150	60	30		30		90	30				2	2								
Б.1.11	Ordinary Differential Equations/Дифференциальные уравнения							4	285	120	60		60		165	30	4												
Б.1.12									135	60	30		30		75		2						2	2					
									150	60	30		30		90	30	2						2	2					



№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам										Ч а с о в									Ч а с о в в н е д е л ю																Зач. единицы																	
		Экзамены					Дифф. зачеты ("-" - простые)					Государственная аттестация	Всего на обучение	и з н и х								Часа на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам																ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			1	2	3	4	5	6	7	8			1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8					лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см	лк	лб	см				
1	2	3										4	5								6	7	8	9	10	11	12	13	14	23																24	25	26						
Б.1.24	Organic Chemistry/Органическая химия		4										4									240	120	30	60	30			120	30	4																		270	6	6			
Б.1.В.10	Physical Chemistry/Физическая химия													5								195	120	60	30	30			75	30	4																	225	5	5				
															6							90	60	30		30			30		2											2				90	2	2						
																						105	60	30	30				45	30	2																135	3	3					
	<b>Biology/Биология</b>																					480	270	120	120	30			210	60	4																	540	12	6	6			
Б.1.25	General Biology/Общая																					195	120	60	60			75	30	4																	225	5	5					
																						90	60	30	30			30		2																		90	2	2				
																						105	60	30	30				45	30	2																	135	3	3				
Б.1.26	Cellular Biology/Клеточная биология		4																			45	30						15																		45	1	1					
Б.1.В.11	Bioorganic Chemistry/Биоорганическая химия																					240	120	60	60				120	30																		270	6	6				
																						45	30	30					15																			45	1	1				
	<b>Core science/Профильные дисциплины</b>																					195	90	30	60			105	30																			225	5	5				
Б.1.В.12	Molecular Biology/Молекулярная биология																					1080	480	180	120	180			600	90																			1170	26	26			
																						180	90	30			60		90																				180	4	4			
																						90	30			30		60																				90	2	2				
Б.1.В.13	Immunology/Иммунология																					90	60	30			30		30																			90	2	2				
Б.1.В.14	Physiology/Физиология																					90	30	30				60																				90	2	2				
Б.1.В.15	Pathophysiology/Патофизиология																					105	30				30		75	30																		135	3	3				
Б.1.В.16	Microbiology/Микробиология																					150	60	30			30		90	30																		180	4	4				
	<b>Elective Set of Courses 1/Блок дисциплин по выбору 1</b>																					465	240	60	120	60			225	30																			495	11	11			
Б.1.В.17	Neurotechnologies&Artificial Intellegence/Нейротехнологии и искусственный интеллект																					225	120						105																				225	5	5			
																						240	120						120	30																				270	6	6		
Б.1.В.18	Bioinformatics&System Biology/Биоинформатика и системная биология																					465	240	60	120	60			225	30																				495	11	11		
																						225	120	30	60	30			105																					225	5	5		
																						240	120	30	60	30			120	30																					270	6	6	
Б.2	<b>Practice/Практика</b>																					2025							2025																				2025	45	45			
Б.2.1	<b>Industrial Practice/Производственная практика</b>																					810							810																					810	18	18		
Б.2.1.В.1	Personal Research Project/Научно-исследовательская работа																					810							810																					810	18	18		
																						405							405																					405	9	9		
																						405							405																				405	9	9			
Б.2.2	<b>Educational Practice/Учебная практика</b>																					1215							1215																					1215	27	27		
Б.2.2.В.1	Research Practice/Научно-исследовательская практика																					405						405																					405	9	9			
Б.2.2.В.2	Project Session/Проектная сессия																					360						360																					360	8	8			
Б.2.2.В.3	Laboratory Safety and Biological Workshop/Лабораторная безопасность и биологический практикум																																															450	10	10				
Б.3	<b>State Final Certification/Государственная итоговая аттестация</b>																					240							240	30																				270	6	6		

№ по порядку	Наименование дисциплин, практик, ГИА	Форма итогового контроля по семестрам																Ч А С О В											Ч А С О В В Н Е Д Е Л Ю																ВСЕГО ЧАСОВ	Зач. единицы			
		Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)								Государственная аттестация	Всего на обучение	ИЗ НИХ							Часов на подготовку и сдачу экзаменов	Курсовые и контрольные работы	Распределение по курсам и семестрам																	ВСЕГО ЧАСОВ	Всего	Базовые	Вариативные
		Экзамены								Дифф. зачеты ("-" - простые)										Всего аудиторных занятий	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия, семинары, упражнения, Т.П.	Практики	Самостоятельная работа	1 курс				2 курс				3 курс				4 курс											
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8									л			к	лб	см	л	к	лб	см	л	к	лб	см	л	к	лб	см						
1	2	3								4								5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15-22																23	24	25	26		
Б.3.1	Performance of and Defence of Graduation Thesis/Выполнение и защита выпускной квалификационной работы																																																
ИТОГО:		Количество экзаменов и зачетов																Распределение часов по видам занятий											Распределение аудиторных часов в неделю по семестрам																Всего часов	Всего зачетных единиц			
	Фиксированные без физкультуры и ГИА	Экзамены								Зачеты																																			11 130	240	116	124	
	Физкультура																																																
	Факультативы																																																
ГИА																																																	
																													Распределение часов контактной работы по годам и семестрам																Всего часов				
																													1 048    1 326    1 209    833																4 416				
																													493    555    674    652    583    626    438    395																				
																													Распределение зачетных единиц по годам и семестрам																				
																													58    62    57    63																				
																													25    33    27    35    24    33    29    34																				

Начальник учебного управления И. Р. Гарайшина