

Первый заместитель
Министра образования
Республики Беларусь

И.А. Старовойтова

2021

Регистрационный № ГЗ-1-031/пр-тип

ТИПОВОЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Специальность: 1-31 03 07 Прикладная информатика (по направлениям)

Направление специальности: 1-31 03 07-02 Прикладная информатика
(информационные технологии телекоммуникационных систем)

Специализация: 1-31 03 07-02 04 Биоинформатика

Квалификация:

Информатик. Специалист по
информационным технологиям
телекоммуникационных систем

Срок обучения: 4 года

Контрольный экземпляр

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 проектирование	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	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											
	7	14	21	28	05	12	19	26	02	9	16	23	30	7	14	21	28	04	11	18	25	01	8	15	22	01	8	15	22	29	05	12	19	26	03	10	17	24	31	7	14	21	28	05	12	19	26	02									9	16	23
I									18						:	:	:	=	=										17								O	:	:	:	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	35	6	1					10	52
II									18						:	:	:	=	=										18								:	:	:	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	36	6					10	52	
III									18						:	:	:	=	=										17								:	:	:	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	35	7					10	52	
IV									18						:	:	:	=	=	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	/	/	/	/	//	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	18	3		11	8	2	2	44		
																																																				124	22	1	11	8	2	32	200

Обозначения: ☐ — теоретическое обучение ☐ — учебная практика ☐ — дипломное проектирование ☐ — каникулы
☐ — экзаменационная сессия ☐ — производственная практика ☐ — 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								
						Лекции	Лабораторные	Практические	Семинарские	1 семестр, 18 недель			2 семестр, 17 недель			3 семестр, 18 недель			4 семестр, 18 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	Всего часов
1.	Государственный компонент			3036	1672	714	278	584	96	828	470	23	810	442	23	564	308	16	474	262	13	216	114	6					144	76	4				85	
1.1	Социально-гуманитарный модуль 1																																		УК-4,5,6	
1.1.1	История		1	72	34	18			16	72	34	2																						2	УК-9	
1.1.2	Политология		2	72	34	16			18				72	34	2																			2	УК-7	
1.1.3	Экономика	4		144	60	34			26									144	60	4														4	УК-10	
1.1.4	Философия	7		144	76	40			36																			144	76	4				4	УК-8	
1.2	Иностранный язык	3	1,2	306	204			204		102	68	3	102	68	3	102	68	3																9	УК-3	
1.3	Модуль «Высшая математика»																																			
1.3.1	Математический анализ	1-3	1-3	660	360	180		180		228	136	6	228	136	6	204	88	6																18	БПК-1	
1.3.2	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	1,2		228	136	72		64		114	68	3	114	68	3																			6	БПК-1	
1.3.3	Дифференциальные уравнения	3		114	68	34		34							114	68	3																	3	БПК-1	
1.3.4	Теория вероятностей и математическая статистика	3		144	84	38	12	34							144	84	4																	4	СК-1	
1.3.5	Уравнения математической физики	4		114	68	34		34										114	68	3														3	БПК-1	
1.4	Модуль «Программирование»																																			БПК-2
1.4.1	Основы и методологии программирования		1	204	96	32	64			204	96	6																							6	
1.4.2	Основы объектно-ориентированного программирования	2		204	96	32	64						204	96	6																				6	
1.5	Модуль «Дискретная математика и алгоритмы»																																			БПК-3
1.5.1	Дискретная математика	1		108	68	34		34		108	68	3																							3	
1.5.2	Алгоритмы и структуры данных		2	90	40	24	16						90	40	3																				3	
1.6	Модуль «Информатика и компьютерные системы»																																			УК-1, 2
1.6.1	Архитектура компьютеров		4	108	66	34	32											108	66	3														3	БПК-4	
1.6.2	Модели данных и системы управления базами данных		4	108	68	34	34											108	68	3														3	СК-2	
1.6.3	Операционные системы		5	108	62	34	28														108	62	3											3	БПК-4	
1.6.4	Компьютерные сети		5	108	52	24	28														108	52	3											3	СК-3	
2.	Компонент учреждения высшего образования			3830	1996	904	868	170	54	204	102	6	204	102	6	492	274	14	594	316	17	780	394	23	904	482	25	652	326	18				109		
2.1	Социально-гуманитарный модуль 2																																			
2.1.1	Государственная политика и управление / Основы права		3	72	34	22			12							72	34	2																2	УК-7, 13 / УК-14	
2.1.2	Экономика организаций электронного бизнеса / Деловое общение и коммуникация		5	72	34	22			12												72	34	2											2	УК-15 / УК-4, 16	
2.2	Основы управления интеллектуальной собственностью ¹		5	90	36	22			14												90	36	3											3	СК-29	

№ 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, 18 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
2.3	Модуль «Общая физика»																																		
2.3.1	Механика	1	1	204	102	34	34	34		204	102	6																				6	СК-4		
2.3.2	Молекулярная физика	2	2	204	102	34	34	34					204	102	6																	6	СК-5		
2.3.3	Электричество и магнетизм	3	3	204	102	34	34	34								204	102	6														6	СК-6		
2.3.4	Оптика	4	4	204	102	34	34	34											204	102	6											6	СК-7		
2.3.5	Атомная и ядерная физика	5	5	204	102	34	34	34														204	102	6								6	СК-8		
2.4	Модуль «Программирование 2»																																		
2.4.1	Программирование на Java		3,4	216	136	40	96									108	68	3	108	68	3											6	СК-9		
2.4.2	Технологии программирования	5		108	64	32	32															108	64	3								3	СК-10		
2.5	Модуль «Численные методы и моделирование»																																		
2.5.1	Численные методы ²		3	108	70	34	36									108	70	3														3	СК-11		
2.5.2	Имитационное моделирование		4	102	60	32	28												102	60	3											3	СК-12		
2.6	Модуль «Радиоэлектроника»																																		
2.6.1	Основы радиоэлектроники	4		180	86	34	52												180	86	5											5	СК-13		
2.6.2	Интегральная электроника	5		108	62	34	28															108	62	3								3	СК-14		
2.6.3	Микропроцессоры и микроконтроллеры	5		108	62	30	32															108	62	3								3	СК-15		
2.7	Модуль «Информационная безопасность»																																		
2.7.1	Основы информационной безопасности		5	90	34	18			16													90	34	3								3	СК-16		
2.7.2	Программно-аппаратные средства кибербезопасности		6,7	246	128	64	64																		102	54	3	144	74	4			7	СК-17	
2.7.3	Криптографические методы		7	108	62	34	28																					108	62	3			3	СК-18	
2.8	Модуль «Технологии обработки информации»																																СК-19		
2.8.1	Методы обработки информации	6		114	70	34	36																		114	70	3					3			
2.8.2	Теория распознавания		6	108	66	34	32																		108	66	3					3			
2.9	Модуль «Анализ и обработка данных»																																		
2.9.1	Исследование операций и методы оптимизации	6		108	62	34	28																		108	62	3					3	СК-20		
2.9.2	Решение прикладных исследовательских задач на языке Python / Решение прикладных исследовательских задач на языке R		6	108	40	12	28																		108	40	3					3	СК-21		
2.9.3	Организация обработки данных в сложных системах / Распределенные вычислительные системы и «облачные» технологии		6	108	62	30	32																		108	62	3					3	СК-22 / СК-23		
2.10	Модуль «Теория информации и статистическая радиофизика»																																		
2.10.1	Теория информации	6		108	62	32	30																		108	62	3					3	СК-24		
2.10.2	Статистическая радиофизика	7		108	62	34	28																				108	62	3			3	СК-25		
2.11	Модуль «Мультимедийные технологии обработки информации»																																		
2.11.1	Компьютерная графика	6		108	66	34	32																		108	66	3					3	СК-26		
2.11.2	Мультимедийные системы и среды	7		144	66	34	32																					144	66	4			4	СК-27	
2.12	Цифровая обработка сигналов	7		108	62	34	28																					108	62	3			3	СК-28	
2.13	Модуль «Курсовая работа» ³																																УК-1, 2, 5, 6		
2.13.1	Курсовая работа 1			40																					40		1					1			
2.13.2	Курсовая работа 2			40																							40		1		1				
2.14	Дисциплины специализации 1-31 03 07-02 04 «Биоинформатика»			540	306	150	156															108	62	3	108	62	3	324	182	9		15			
2.14.1	Интеллектуальный анализ данных	5		108	62	30	32															108	62	3								3	СК-30		
2.14.2	Введение в биоинформатику		6	108	62	30	32																		108	62	3					3	СК-31		
2.14.3	Анализ биомедицинских изображений	7		108	62	30	32																					108	62	3			3	СК-32	
2.14.4	Программирование встроенных систем обработки информации		7	108	60	30	30																					108	60	3			3	СК-33	
2.14.5	Моделирование биофизических систем		7	108	60	30	30																					108	60	3			3	СК-34	

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления профессионального образования
Министерства образования Республики Беларусь

С. А. Касперович

2021

СОГЛАСОВАНО

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

И. В. Титович

2021

№ 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, 18 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		
3.	Факультативные дисциплины																																				
3.1	Иностранный язык (профессиональная лексика)			/102	/102		/102			/34	/34		/34	/34		/34	/34																				
3.2	Информационные технологии в научных исследованиях		/1	/54	/32		/32			/54	/32																										
3.3	Физическая культура			/70	/70			/70													/36	/36		/34	/34												
3.4	Основы предпринимательской деятельности		/6	/54	/34	/20			/14															/54	/34									УК-6, 10			
4.	Дополнительные виды обучения																																				
4.1	Физическая культура		/1-6	/350	/350			/350		/72	/72		/68	/68		/72	/72		/68	/68		/36	/36		/34	/34								УК-12			
4.2	Белорусский язык (профессиональная лексика)		/2	/54	/34	/6		/28					/54	/34																				УК-11			
4.3	Безопасность жизнедеятельности человека		/4	/102	/68	/30	/16	/22											/102	/68														БПК-5			
Количество часов учебных занятий				7406	3974	1768	1302	754	150	1032	572	29	1014	544	29	1056	582	30	1068	578	30	1104	570	32	1012	544	28	1120	584	31			209				
Количество часов учебных занятий в неделю										32			32			32			32			32			32												
Количество курсовых работ				2																		1			1												
Количество экзаменов				31						4			4			5			4			5			4			5									
Количество зачетов				35						5			5			5			5			6			5			4									

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	Государственный экзамен по специальности, направлению специальности	
По программированию	2	1	2	Преддипломная	8	11	17	8	8	12	Защита дипломной работы в ГЭК	

VIII. Матрица компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
УК-1	Владеть основами исследовательской деятельности, осуществлять поиск, анализ и синтез информации	1.6, 2.13
УК-2	Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий	1.6, 2.13
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, 2.1.2
УК-5	Быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности	1.1, 2.13
УК-6	Проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности	1.1, 2.13, 3.4
УК-7	Обладать гуманистическим мировоззрением, качествами гражданственности и патриотизма	1.1.2, 2.1.1
УК-8	Обладать современной культурой мышления, уметь использовать основы философских знаний в профессиональной деятельности	1.1.4
УК-9	Выявлять факторы и механизмы исторического развития, определять общественное значение исторических событий	1.1.1
УК-10	Анализировать социально-значимые явления, события и процессы, использовать социологическую и экономическую информацию, проявлять предпринимательскую инициативу	1.1.3, 3.4
УК-11	Осуществлять коммуникации на белорусском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	4.2
УК-12	Владеть навыками здоровьесбережения	4.1
УК-13	Сопоставлять различные представления об основных видах и направлениях государственной политики, формах и методах ее формирования и реализации; осваивать и реализовывать необходимые управленческие инновации в профессиональной деятельности	2.1.1
УК-14	Использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности, осуществлять поиск и анализ содержания нормативных правовых актов для решения профессиональных задач	2.1.1
УК-15	Выбирать экономически целесообразную стратегию и тактику хозяйственной деятельности организаций электронного бизнеса	2.1.2
УК-16	Использовать различные виды, формы, методы и приемы деловой коммуникации в профессиональной деятельности	2.1.2
БПК-1	Применять аппарат дифференциального и интегрального исчисления, методы аналитической геометрии и линейной алгебры для построения математических моделей и решения прикладных задач	1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.5
БПК-2	Строить, анализировать и тестировать алгоритмы и программы решения типовых задач обработки информации с использованием структурного, объектно-ориентированного и иных парадигм программирования	1.4
БПК-3	Понимать предмет и объекты дискретной математики и математической логики, использовать основные приемы разработки эффективных алгоритмов и знания об основных структурах данных для решения прикладных задач	1.5
БПК-4	Применять знания в области принципов функционирования, архитектур и программных реализаций операционных систем, структурной организации компьютеров и компьютерных систем, методах обработки данных для выбора вычислительных средств решения практических задач	1.6.1, 1.6.3
БПК-5	Применять основные методы защиты населения от негативных факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения, принципы рационального природопользования и энергосбережения, обеспечивать здоровые и безопасные условия труда	4.3
СК-1	Применять методы теории вероятности и математической статистики для задач радиофизики и физической электроники, рассчитывать основные численные характеристики случайных величин и случайных процессов при типовых законах распределения	1.3.4
СК-2	Проектировать и разрабатывать реляционные базы данных средствами современных СУБД	1.6.2
СК-3	Проектировать и конфигурировать локальные и корпоративные компьютерные сети, использовать технологии глобальных сетей, анализировать процессы функционирования компьютерных сетей	1.6.4
СК-4	Применять основные принципы и законы кинематики, динамики, гидродинамики, колебаний и волн для решения типовых задач	2.3.1
СК-5	Применять статистический и термодинамический методы расчета макроскопических величин систем многих частиц, первый и второй законы термодинамики, законы теплопроводности, вязкости и диффузии для решения задач молекулярной физики и термодинамики	2.3.2
СК-6	Применять принципы и законы электромагнетизма и методы их математического описания для анализа электромагнитных явлений, понимать принципы функционирования измерительных приборов, проводить измерения и расчеты электрических и магнитных величин при разработке и исследовании радиоэлектронных систем	2.3.3
СК-7	Применять законы распространения и взаимодействия оптического излучения, физические принципы работы простейших оптических приборов для теоретического и экспериментального исследования оптических явлений	2.3.4
СК-8	Применять основные законы микромира для описания поведения микрообъектов, объяснения астрофизических явлений для решения задач атомной и ядерной физики	2.3.5

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
СК-9	Осуществлять разработку программного обеспечения на языке Java, используя объектно-ориентированную методологию, шаблоны проектирования и библиотеки	2.4.1
СК-10	Использовать современные технологии проектирования и разработки программных систем для решения прикладных задач	2.4.2
СК-11	Применять численные методы при решении задач высшей математики	2.5.1
СК-12	Применять методы и алгоритмы моделирования случайных величин, случайных векторов, потоков и процессов для решения практических задач при построении моделей сложных процессов и систем	2.5.2
СК-13	Применять методы анализа электрических сигналов, линейных и нелинейных электрических цепей, знание элементной базы микроэлектронных устройств для расчета электрических схем простейших усилительных каскадов и нелинейных устройств на транзисторных и операционных усилителях	2.6.1
СК-14	Анализировать, проектировать и использовать базовые цифровые и аналоговые устройства на основе интегральных микросхем	2.6.2
СК-15	Применять знания об архитектуре, структуре, составе и принципах построения микропроцессорных систем для разработки и программирования встраиваемых систем обработки информации	2.6.3
СК-16	Использовать основные понятия и нормативную базу информационной безопасности для описания и классификации теоретических, правовых, организационных и инженерно-технических методов обеспечения конфиденциальности, целостности и доступности информации	2.7.1
СК-17	Применять методы и средства защиты информации для обеспечения кибербезопасности информационно-коммуникационных систем и технологий	2.7.2
СК-18	Применять криптографические методы для обеспечения безопасности информации в процесс ее передачи, обработки и хранения	2.7.3
СК-19	Использовать основные методы обработки и анализа информации, методы построения систем распознавания образов для решения прикладных задач в информационных и телекоммуникационных системах	2.8
СК-20	Разрабатывать модели явлений, процессов, систем и осуществлять для них построение операций, приводящих к реализации оптимальных решений в условиях наличия альтернатив и ограничений	2.9.1
СК-21	Использовать синтаксис и управляющие конструкции языка программирования, основные стандартные модули и библиотеки для разработки программ для решения прикладных исследовательских задач	2.9.2
СК-22	Организовывать процесс обработки данных в сложных прикладных экспертных системах, включающий предварительную обработку информации, преобразование признаков пространства и проектирование логики машинного взаимодействия	2.9.3
СК-23	Проектировать и развертывать архитектуру высоконагруженных информационных сервисов для выполнения задач обработки данных	2.9.3
СК-24	Применять методы теории информации и помехоустойчивого кодирования для анализа и разработки систем хранения и передачи информации	2.10.1
СК-25	Проводить статистические расчеты основных характеристик оптимальных систем обнаружения и измерения параметров сигналов	2.10.2
СК-26	Применять математические и алгоритмические основы компьютерной графики для моделирования и визуализации геометрического описания объектов и сцен	2.11.1
СК-27	Исследовать состав, структуру и функциональные возможности мультимедиа систем, оценивать и использовать программные средства мультимедиа	2.11.2
СК-28	Использовать современные методы и алгоритмы цифровой обработки сигналов реальных физических систем для решения прикладных задач	2.12
СК-29	Применять нормы международного и национального законодательства для оформления защиты прав на объекты интеллектуальной собственности	2.2
СК-30	Разрабатывать и применять алгоритмы интеллектуального анализа для решения практических задач обработки информации	2.14.1
СК-31	Применять методы биоинформатики для обработки биологических наборов данных в среде статистического программирования R	2.14.2
СК-32	Применять методы сегментации и анализа объектов на цифровых биомедицинских изображениях	2.14.3
СК-33	Проектировать, разрабатывать, тестировать и проводить отладку программного обеспечения различных видов для встроенных систем	2.14.4
СК-34	Разрабатывать, программировать и тестировать алгоритмы моделирования случайных процессов и потоков событий для построения стохастических моделей биофизических систем	2.14.5

Разработан в качестве примера реализации образовательного стандарта по специальности 1-31 03 07 «Прикладная информатика (по направлениям)».

¹ При составлении учебного плана учреждения высшего образования по направлению специальности учебная дисциплина «Основы управления интеллектуальной собственностью» планируется в качестве дисциплины компонента учреждения высшего образования.

² Дифференцированный зачет.

³ Курсовая работа выполняется по одной из дисциплин специализации.

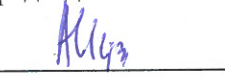
СОГЛАСОВАНО

Председатель УМО по естественнонаучному образованию



 30. 06. 2021

Председатель НМС по прикладной математике и информатике


 30. 06. 2021

Рекомендован к утверждению Президиумом Совета УМО по естественнонаучному образованию

Протокол № 5 от 22.03.2021

СОГЛАСОВАНО

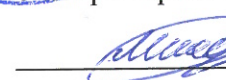
Начальник Главного управления профессионального образования
 Министерства образования Республики Беларусь


 01. 07. 2021

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


 01. 07. 2021

Эксперт-нормоконтролер


 01. 07. 2021

Информация об изменениях размещается на сайтах:
<http://www.edustandart.by>
<http://www.nihe.bsu.by>