УТВЕРЖДАЮ

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

20.12.2022

Регистрационный № ТД-05-05-021/пр.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ПРИМЕРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Специальность 6-05-0533-10 Информатика

Профилизация Системный анализ

Квалификация
Системный аналитик- программист

Степень: Бакалавр

Срок обучения 4 года

I. График образовательного процесса

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	29/09	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	9	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																			:	:	:	=	=																	:	:	:	:	=	=	=	=	=	=	=	=	35	7					10	52
III																			:	:	:	=	=																	:	:	:	:	=	=	=	=	=	=	=	=	35	7					10	52
IV																			:	:	:	=	=	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	/	/	/	/	/	/	/	//	//	//	//									18	3		10	7	4	2	44
																																																				123	23	2	10	7	4	31	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, 2семестр, 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**			**4276**	**2216**	**1028**	**520**	**602**	**66**	**1080**	**578**	**30**	**954**	**544**	**27**	**954**	**496**	**27**	**720**	**340**	**21**	**72**		**2**	**256**	**122**	**7**	**240**	**136**	**7**				**121**	
1.1	**Социально-гуманитарный модуль-1**																																		**УК-4**
1.1.1	История белорусской государственности	1		108	54	36			18	108	54	3																						3	УК-7
1.1.2	Современная политэкономия	3		108	54	32			22							108	54	3																3	УК-9
1.1.3	Философия	6		108	54	28			26																108	54	3							3	УК-8
1.2	**Иностранный язык**	**4**	**1-3**	**396**	**200**			**200**		**108**	**64**	**3**	**108**	**68**	**3**	**90**	**34**	**3**	**90**	**34**	**3**													**12**	**УК-3**
1.3	**Модуль «Математический анализ»**																																		**БПК-1,2**
1.3.1	Математический анализ	1-3	1,2	648	344	170		170		216	132	6	216	136	6	216	72	6																18	
1.3.2	Теория функций комплексного переменного		3	108	64	32		32								108	64	3																3	
1.4	**Модуль «Геометрия и алгебра»**																																		**БПК-1,3**
1.4.1	Аналитическая геометрия		1	108	62	32		30		108	62	3																						3	
1.4.2	Основы высшей алгебры	1		216	70	36		34		216	70	6																						6	
1.4.3	Линейная алгебра	2	2	216	136	68		68					216	136	6																			6	
1.5	**Модуль «Программирование»**																																		**БПК-4,5**
1.5.1	Основы и методологии программирования	1	1	216	132	64	68			216	132	6																						6	
1.5.2	Разработка кросс-платформенных приложений	2		216	102	42	60						216	102	6																			6	
1.5.3	Машинно-ориентированное программирование		2	90	34	16	18						90	34	3																			3	
1.5.4	Промышленное программирование	3	3	216	136	68	68									216	136	6																6	
1.5.5	Технологии программирования		4	108	68	34	34												108	68	3													3	
1.6	**Модуль «Дискретные структуры и алгоритмы»**																																		**БПК-6**
1.6.1	Дискретная математика и математическая логика	2	1	216	132	64		68		108	64	3	108	68	3																			6	
1.6.2	Основы теоретической информатики		3	108	68	34	34									108	68	3																3	
1.6.3	Алгоритмы и структуры данных	4		216	102	52	50												216	102	6													6	
1.6.4	Модели и алгоритмы задач дискретной оптимизации		4	90	34	16	18												90	34	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			2семестр, 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		
1.7	**Модуль «Компьютерные системы»**																																	**БПК-7**
1.7.1	Операционные системы	3		108	68	34	34									108	68	3															3	
1.7.2	Модели данных и СУБД	4	4	216	102	68	34												216	102	6												6	
1.8	**Компьютерные сети**	**6**	**6**	**108**	**68**	**34**	**34**																		**108**	**68**	**3**						**3**	**БПК-8**
1.9	**Модуль «Интеллектуальные системы»**																																	**БПК-9**
1.9.1	Искусственный интеллект	7		108	68	34	34																					100	68	3				3	
1.9.2	Математическое моделирование	7		108	68	34	34																					100	68	3				3	
1.10	**Модуль "Курсовые работы и проекты"**																																	**УК-1, 2, 5, 6**
1.10.1	Курсовой проект 1			72																		72		2									2	
1.10.2	Курсовая работа 1			40																					40		1						1	
1.10.3	Курсовая работа 2			40																								40		1				1	
2	**Компонент учреждения образования**			**3230**	**1580**	**846**	**598**	**84**	**52**							**108**	**68**	**3**	**324**	**190**	**9**	**1062**	**564**	**30**	**756**	**374**	**21**	**890**	**384**	**27**				**90**	
2.1	**Социально-гуманитарный модуль-2**																																	
2.1.1	***Дисциплины по выбору(1 из 2)***																																	
2.1.1.1	Основы права		4[1]	108	54	28			26										108	54	3												3	УК-12
2.1.1.2	Социальная психология																																	УК-13
2.1.2	***Дисциплины по выбору (1 из 2)***																																	
2.1.2.1	Основы педагогики и психологии																																	УК-14
2.1.2.2	Великая Отечественная война советского народа (в контексте Второй мировой войны)		5[1]	108	54	28			26													108	54	3									3	УК-15
2.2	**Модуль "Дифференциальные уравнения и функциональный анализ"**																																	**СК-1,2**
2.2.1	Дифференциальные уравнения	4	3	216	136	68		68								108	68	3	108	68	3												6	
2.2.2	Математическое моделирование систем	4		108	68	34	34												108	68	3												3	
2.2.3	Функциональный анализ	5		108	68	34	34															108	68	3									3	
2.2.4	Дифференциальные уравнения в частных производных и их приложения		6	108	68	34	34																		108	68	3						3	
2.3	**Модуль "Математические методы принятия решений"**																																	**СК-3**
2.3.1	Методы оптимизации	5		216	102	68	34															216	102	6									6	
2.3.2	Исследование операций	7		108	68	34	34																					100	68	3				3	
2.4	**Численные методы**	**6**	**5,6**	**324**	**170**	**102**	**68**															**108**	**68**	**3**	**216**	**102**	**6**						**9**	**СК-4**
2.5	**Теория вероятностей и математическая статистика**	**5,6**		**324**	**170**	**102**	**68**															**216**	**102**	**6**	**108**	**68**	**3**						**9**	**СК-5,6**
2.6	**Основы управления интеллектуальной собственностью[2]**		**7**	**90**	**36**	**20**		**16**																				**90**	**36**	**3**				**3**	**СК-7**
2.7	***Дисциплины по выбору (1 из 3)[2]***																																	
2.7.1	Web-программирование																																	СК-8
2.7.2	Разработка приложений под мобильные устройства		5	90	34	18	16															90	34	3									3	СК-9
2.7.3	Компьютерная графика																																	СК-10
2.8	***Дисциплины по выбору (1 из 2)[2]***																																	**СК-11**
2.8.1	Методы и алгоритмы обработки данных		7	200	72	36	36																					200	72	6				6	
2.8.2	Параллельные и распределенные вычисления																																	
2.9	***Дисциплины по выбору (1 из 2)[2]***																																	
2.9.1	Анализ и обработка больших данных																																	СК-12
2.9.2	Методы оптимизации в машинном обучении		7	100	64	32	32																					100	64	3				3	СК-13
2.10	**Учебные дисциплины профилизации**	**5, 6, 7**	**5, 6, 7**	**940**	**416**	**208**	**208**															**216**	**136**	**6**	**324**	**136**	**9**	**400**	**144**	**12**				**27**	**УК-2**
2.10.1	**Системный анализ**																																	
2.10.1.1	Основы машинного обучения	5		108	68	34	34															108	68	3									3	СК-14
2.10.1.2	Программирование на языке Python		5	108	68	34	34															108	68	3									3	СК-15
2.10.1.3	Прикладной статистический анализ	6		216	72	36	36																		216	72	6						6	СК-16
2.10.1.4	Нейронные сети		6	108	64	32	32																		108	64	3						3	СК-17
2.10.1.5	Базы данных и алгоритмы обработки больших данных	7		200	72	36	36																					200	72	6				6	СК-18
2.10.1.6	Архитектура сложных систем		7	200	72	36	36																					200	72	6				6	СК-19

СОГЛАСОВАНО
Начальник Главного управления профессионального образования
Министерства образования Республики Беларусь

_____ С. А. Касперович
21 12 2022

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

_____ И. В. Тишович
29 12 2022

Продолжение примерного учебного плана по специальности 6-05-0533-10 «Информатика». Регистрационный № 6-05-05-021/пр.

№ 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, 2семестр, 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
2.11.	**Факультативные дисциплины[2]**																																		
2.11.1	Основы предпринимательской деятельности			/34	/34	/20		/14														/34	/34												
2.11.2	Иностранный язык (профессиональная лексика)			/70	/70			/70								/36	/36		/34	/34															
2.11.3	Физическая культура			/70	/70			/70														/36	/36		/34	/34									
2.11.4	Библиотековедение			/6	/6	/4		/2		/6	/6																								
2.12	**Дополнительные виды обучения**																																		
2.12.1	Физическая культура		/1-6	/350	/350	/10		/340		/72	/72		/68	/68		/72	/72		/68	/68		/36	/36		/34	/34									УК-11
2.12.2	Белорусский язык (профессиональная лексика)		/2	/54	/34	/6		/28					/54	/34																					УК-10
2.12.3	Безопасность жизнедеятельности человека[3]		/6	/102	/68	/30		/16	/22																/102	/68									БПК-10
Количество часов учебных занятий				**7506**	**3796**	**1874**	**1118**	**686**	**118**	**1080**	**578**	**30**	**954**	**544**	**27**	**1062**	**564**	**30**	**1044**	**530**	**30**	**1134**	**564**	**32**	**1012**	**496**	**28**	**1130**	**520**	**34**				**211**	
Количество часов учебных занятий в неделю										32			32			31			31			31			29			29							
Количество курсовых проектов				1																		1													
Количество курсовых работ				2																					1			1							
Количество экзаменов				30						4			4			4			5			4			5			4							
Количество зачетов				30						5			4			5			4			4			4			4							

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	
Вычислительная (ознакомительная)	2	2	3	Научно-исследовательская	8	5	8	8	7	10	1. Государственный экзамен 2. Защита дипломной работы
				Преддипломная	8	5	8				

VIII. Матрица компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
УК-1	Владеть основами исследовательской деятельности, осуществлять поиск, анализ и синтез информации	1.10
УК-2	Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий	1.10, 2.10
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
УК-5	Быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности	1.10
УК-6	Проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности	1.10
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.	1.1.3
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	1.1.2
УК-10	Использовать основные понятия и термины специальной лексики белорусского языка в профессиональной деятельности	2.12.2
УК-11	Использовать средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, профилактики заболеваний	2.12.1
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 анализировать социально-психологические явления в социуме и прогнозировать тенденции их развития, использовать социально-психологические знания при управлении коллективной работой в профессиональной деятельности, эффективно использовать навыки делового общения в профессиональной среде	2.1.1.2
УК-14	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-15	Обладать способностью формулировать собственные мировоззренческие принципы на основе подвига белорусского народа и исторических уроков Великой Отечественной войны, сохранять и приумножать историческую память о роли Советского союза и его народов в Победе над германским нацизмом, транслировать новым поколениям историческую правду и нормы поведения, ценности и традиции, выработанные белорусским народом в период преодоления трагических событий Великой Отечественной войны	2.1.2.2
БПК-1	Решать математические задачи и строить логические цепочки утверждений	1.3, 1.4
БПК-2	Применять основы дифференциального и интегрального исчисления, демонстрировать способность применения математического анализа к исследованию алгоритмов	1.3
БПК-3	Использовать методы аналитической геометрии и линейной алгебры в задачах информационных технологий и применять их при разработке алгоритмов	1.4
БПК-4	Применять при проектировании приложений такие парадигмы программирования как структурное, объектно-ориентированное и функциональное программирование	1.5
БПК-5	Разрабатывать программное обеспечение в интегрированных средах разработки	1.5
БПК-6	Выполнять построение математических моделей и проводить их анализ в типовых задачах дискретной математики, интерпретировать получаемые результаты анализа математических моделей и осуществлять выбор структур данных для разработки эффективных алгоритмов решения прикладных задач	1.6

БПК-7	Использовать архитектурные решения, основные элементы, принципы работы и особенности построения операционных систем для решения задач информационных технологий, создавать запросы на языке SQL для взаимодействия с данными и объектами базы данных	1.7
БПК-8	Использовать базовые принципы построения компьютерных систем и сетей, виды и алгоритмы маршрутизации в IP-сетях, создавать сетевые приложения, использующие базовые протоколы	1.8
БПК-9	Применять базовые принципы построения математических моделей и выполнять их анализ в типовых задачах организационного управления и естественно-интеллектуальной активности человека, использовать системы искусственного интеллекта на практике	1.9
БПК-10	Применять основные методы защиты населения от негативных факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения, принципы рационального природопользования и энергосбережения, обеспечивать здоровые и безопасные условия труда	2.12.3
СК-1	Использовать методы функционального анализа для решения прикладных задач в различных областях науки, техники, экономики	2.2
СК-2	Решать уравнения в частных производных и выполнять их исследование в различных приложениях, интерпретировать полученные решения при исследовании естественно-научных процессов, разрабатывать, верифицировать, применять математические модели для исследования сложных систем.	2.2
СК-3	Строить и анализировать математические модели для задач принятия оптимальных решений в прикладных областях экономики, обосновывать методы их теоретического исследования, включающие аппарат математического программирования, теории игр, вариационного исчисления, оптимального управления и упорядочения	2.3
СК-4	Использовать методы численного анализа для решения прикладных задач в различных сферах человеческой деятельности, применять навыки программной реализации вычислительных алгоритмов и анализа полученных результатов	2.4
СК-5	Применять основные модели теории вероятностей для математического описания и анализа явлений с неопределённостями	2.5
СК-6	Использовать основные методы математической статистики для решения задач оценивания параметров моделей и проверки гипотез по наблюдаемым данным, выполнять вероятностно-статистический анализ случайных процессов, возникающих при решении прикладных задач	2.5
СК-7	Применять нормы международного и национального законодательства в процессе создания и реализации объектов интеллектуальной собственности	2.6
СК-8	Использовать программные средства и технологии для создания и сопровождения web-приложений	2.7.1
СК-9	Использовать современные инструментальные средства и технологий программирования при разработке прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения	2.7.2
СК-10	Решать задачи компьютерной графики в научно-исследовательской и профессиональной деятельности	2.7.3
СК-11	Проводить обработку численных данных, разрабатывать алгоритмы эффективной обработки данных, использующих различные программные инструменты и особенности аппаратной архитектуры	2.8
СК-12	Организовывать хранение больших данных и выполнять их анализ, определять подходящий инструмент анализа больших данных	2.9
СК-13	Находить численные решения оптимизационных задач классическими и современными методами, осуществлять их практическую реализацию, определять возможности применения изученных методов к задачам, возникающим в машинном обучении	2.9
СК-14	Применять классические методы и алгоритмы машинного обучения для решения прикладных задач регрессии, классификации, распознавания	2.10.1.1
СК-15	Использовать средства языка программирования Python для решения задач анализа данных	2.10.1.2
СК-16	Разрабатывать алгоритмы математического моделирования на основе инструментов математической статистики, применять эти алгоритмы для моделирования сложных эволюционных процессов	2.10.1.3
СК-17	Разрабатывать алгоритмы на основе нейронных сетей для решения прикладных задач анализа данных	2.10.1.4
СК-18	Применять средства современных баз данных для эффективного хранения и обработки больших массивов данных	2.10.1.5
СК-19	Использовать основные принципы разработки архитектур программных комплексов для решения прикладных задач анализа данных, решения задач интеграции, масштабируемости	2.10.1.6

Разработан в качестве примера реализации образовательного стандарта по специальности 6-05-0533-10 «Информатика»

В рамках данной специальности могут быть реализованы следующие профилизации: Системный анализ, Дискретная математика и биомедицинская информатика, Информационные интеллектуальные системы и др.

[1] Дифференцированный зачет.

[2] При составлении учебного плана учреждения образования по специальности учебная дисциплина «Основы управления интеллектуальной собственностью» планируется в качестве дисциплины компонента учреждения образования или дисциплины по выбору.

[3] Интегрированная учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности человека» включает вопросы защиты населения и объектов от чрезвычайных ситуаций, радиационной безопасности, основ экологии, основ энергосбережения, охраны труда

СОГЛАСОВАНО

Председатель УМС по естественнонаучному образованию

_____ Д.Г. Медведев

21.11.2022

Председатель НМС по прикладной математике и информатике

_____ А.М. Недзьведь

15.11.2022

Рекомендован к утверждению Президиумом Совета УМО
по естественнонаучному образованию
Протокол № 16 от 04.10 2022г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления профессионального образования
Министерства образования Республики Беларусь

_____ С.А. Касперович

01.12.2022

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

_____ И.В. Титович

29.11.2022

Эксперт-нормоконтролер

_____ О.А. Величкович

29.11.2022

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