Контрольный экземпляр

УТВЕРЖДАЮ

Ректор
Белорусского государственного
университета

_____ А.Д. Король

_____ 2022 г.

Регистрационный № 31-1-213/уг.

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Специальность: 1-31 03 04 Информатика

Специализации согласно ОКРБ 011-2009
Форма получения образования: *дневная*

Квалификация:
Математик-системный программист
Срок обучения: 4 года

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	29/09	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**			**4308**	**2152**	**960**	**524**	**602**	**66**	**1080**	**578**	**30**	**954**	**544**	**27**	**972**	**496**	**27**	**734**	**262**	**21**	**180**	**68**	**5**	**148**	**68**	**4**	**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-9
1.1.2	Современная политэкономия	3		108	54	32			22							108	54	3																3	УК-11
1.1.3	Философия	4		108	54	28			26										108	54	3													3	УК-8
1.2	**Иностранный язык**	**3**	**1,2**	**324**	**200**			**200**		**108**	**64**	**3**	**108**	**68**	**3**	**108**	**68**	**3**																**9**	**УК-3**
1.3	**Модуль «Математический анализ»**																																		**БПК-1,2**
1.3.1	Дифференциальное и интегральное исчисление	1,2	1,2	432	268	134		134		216	132	6	216	136	6																			12	
1.3.2	Функциональные последовательности и ряды, несобственный интеграл	3		216	72	36		36								216	72	6																6	
1.3.3	Ряды и функции комплексного аргумента		3	108	64	32		32								108	64	3																3	
1.4	**Модуль «Геометрия и алгебра»**																																		**БПК-1,3**
1.4.1	Основы высшей алгебры	1		216	70	36		34		216	70	6																						6	
1.4.2	Аналитическая геометрия		1	108	62	32		30		108	62	3																						3	
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	102	34	68									216	102	6																6	
1.5.5	Технологии программирования		5	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	1,2		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	4	320	102	52	50												320	102	9													9	
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		10	68	34	34									108	68	3															3	
1.7.2	Архитектура компьютеров		4	108	68	34	34												108	68	3												3	
1.7.3	Модели данных и СУБД		4	216	72	34	38												216	72	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		100	68	34	34																					100	68	3			3	
1.9.2	Математическое моделирование	7		100	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 высшего образования**			**3110**	**1570**	**840**	**594**	**84**	**52**							**108**	**68**	**3**	**324**	**190**	**9**	**934**	**510**	**27**	**854**	**428**	**24**	**890**	**374**	**27**			**90**	
2.1	**Социально-гуманитарный модуль-2**																																	
2.1.1	*Дисциплины по выбору УВО (1 из 2)[1]*																																	
2.1.1.1	Основы права		4	108	54	28			26										108	54	3												3	УК-13
2.1.1.2	Социальная психология																																	УК-14
2.1.2	*Дисциплины по выбору студента (1 из 4)[1]*																																	
2.1.2.1	Основы педагогики и психологии		6	108	54	28			26																108	54	3						3	УК-15
2.1.2.2	Политология																																	УК-16
2.1.2.3	Психология управления																																	УК-17
2.1.2.4	Социология																																	УК-18
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	Функциональный анализ	5		108	68	34	34															108	68	3									3	
2.2.3	Дифференциальные уравнения в частных производных и их приложения	6	6	108	68	34	34																		108	68	3						3	
2.3	**Модуль "Математические методы принятия решений"**																																	**СК-3**
2.3.1	Методы оптимизации	5	5	206	102	68	34															206	102	6									6	
2.3.2	Исследование операций	7		100	68	34	34																					100	68	3			3	
2.4	**Численные методы**	**6**	**5,6**	**314**	**170**	**102**	**68**															**108**	**68**	**3**	**206**	**102**	**6**						**9**	**СК-4**
2.5	**Теория вероятностей и математическая статистика**	**5,6**		**314**	**170**	**102**	**68**															**206**	**102**	**6**	**108**	**68**	**3**						**9**	**СК-5,6**
2.6	**Основы управления интеллектуальной собственностью**		**7**	**90**	**36**	**20**		**16**																				**90**	**36**	**3**			3	**СК-7**
2.7	*Дисциплины по выбору (1 из 3)[1]*																																	
2.7.1	Web-программирование		5	90	34	18	16															90	34	3									3	СК-8
2.7.2	Разработка приложений под мобильные устройства																																	СК-9
2.7.3	Компьютерная графика																																	СК-10
2.8	*Дисциплины по выбору (1 из 2)[1]*																																	**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)[1]*																																	
2.9.1	Анализ и обработка больших данных		7	100	54	26	28																					100	54	3			3	СК-12
2.9.2	Методы оптимизации в машинном обучении																																	СК-13
2.10	**Дисциплины специализации[1,2]**	**5, 6, 7**	**5, 6, 7**	**940**	**416**	**208**	**208**															**216**	**136**	**6**	**324**	**136**	**9**	**400**	**144**	**12**			**27**	**УК-2, СК-14**
3.	**Факультативные дисциплины[1]**																																	
3.1	Физическая культура			/70	/70			/70														/36	/36		/34	/34								

Продолжение учебного плана по специальности 1-31 03 04 "Информатика", регистрационный № _____

№ 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		
4.	**Дополнительные виды обучения**																																	
4.1	Физическая культура		/1-6	/350	/350	/10		/340		/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-10
4.3	Безопасность жизнедеятельности человека		/7	/102	/68	/30		/16	/22																			/102	/68						БПК-10
Количество часов учебных занятий				**7418**	**3722**	**1800**	**1118**	**686**	**118**	**1080**	**578**	**30**	**954**	**544**	**27**	**1080**	**564**	**30**	**1058**	**452**	**30**	**1114**	**578**	**32**	**1002**	**496**	**28**	**1130**	**510**	**34**				**211**	
Количество часов учебных занятий в неделю										32			32			31			27			32			29			28							
Количество курсовых проектов				1																		1												
Количество курсовых работ				2																					1			1						
Количество экзаменов				31						5			4			5			4			4			5			4						
Количество зачетов				30						4			4			4			4			5			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 по специальности 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-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 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-10	Осуществлять коммуникации на государственном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	4.2
УК-11	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-12	Владеть навыками здоровьесбережения	4.1
УК-13	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-14	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-15	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-16	Обладать способностью анализировать политические события, процессы, отношения, владеть культурой политического мышления и поведения, использовать основы политологических знаний для формирования культуры осознанного и рационального политического выбора, утверждения социально ориентированных ценностей	2.1.2.2
УК-17	Обладать способностью реализовывать психологические методики управления, владеть навыками разрешения конфликтов в организациях, организовывать рабочие процессы с учетом психологического знания и технологий	2.1.2.3
УК-18	Обладать способностью анализировать происходящие в обществе процессы, осуществлять их социологическую диагностику, прогнозировать, упреждать или минимизировать последствия кризисных явлений в различных сферах жизнедеятельности	2.1.2.4
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, основными 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	4.3
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	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	Находить и анализировать научную информацию по темам, связанным с будущей профессиональной деятельностью, с применением современных технологий поиска, обработки и анализа информации, использовать глобальные информационные ресурсы, компьютерные методы сбора, хранения и обработки информации	2.10

[1] Совет факультета имеет право пересматривать перечни дисциплин по выбору, дисциплин специализации, факультативных дисциплин
[2] Примерный перечень дисциплин специализации приведен в Приложении 1
По дисциплинам «Социально-гуманитарный модуль-2» - дифференцированный зачёт

Разработан на основе типового учебного плана по специальности 1-31 03 04 «Информатика», утвержденного 30.06.2021 (Регистрационный № G31-1-029 /пр-тип)

Проректор по учебной работе и образовательным инновациям Белорусского государственного университета

_____ О.Г.Прохоренко

18.03.2022

Декан факультета прикладной математики и информатики

_____ А.М. Недзьведь

16.03.2022

Заведующие выпускающих кафедр

_____ С.В.Марков

_____ В.В.Краснопрошин

_____ В.М.Котов

_____ Ю.Л.Орлович

_____ В.В.Казачёнок

Рекомендован к утверждению Научно-методическим советом Белорусского государственного университета протокол № № 4 от 18.03.2022 г.

СОГЛАСОВАНО
Начальник Главного управления образовательной деятельности Белорусского государственного университета

_____ Н.И.Морозова

18.03.2022

Эксперт-нормоконтролер

_____ А.П.Герасина

17.03.2022

Приложение 1

Примерный перечень дисциплин специализаций специальности 1-31 03 04 Информатика

1-31 03 04 01 программное обеспечение вычислительных систем 1. Java-программирование 2. Проектирование web-приложений 3. Разработка параллельных приложений 4. Технологии параллельного программирования 5. Основы современных аналитических систем 6. Проектирование на платформе .NET	1-31 03 04 02 Программное обеспечение систем автоматизации 1. Теория графов 2. Сложность алгоритмов и труднорешаемые задачи 3. Введение в биоинформатику 4. Алгоритмы в биоинформатике 5. Основы цифровой обработки изображений 6. Основы компьютерного моделирования биомолекул	1-31 03 04 03 Интеллектуальные информационные системы 1. Методы и алгоритмы обработки изображений 2. Математические модели и методы распознавания образов 3. Технология бизнес-аналитики в среде ORACLE 4. Язык SQL для бизнес-анализа 5. Автоматизация обработки текста 6. Методы ситуационного управления мобильными объектами	1-31 03 04 10 мультимедийные Web-системы и компьютерная графика 1. Технологии интерактивной визуализации 2. Мобильная роботехника 3. Программирование нейронных сетей на языке Python 4. Программирование нейронных сетей на языке Python с использованием стандартных библиотек 5. Разработка клиент-серверных бизнес-приложений 6. Системы управления в промышленном программировании