

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Специальность: 6-05-0533-11 Прикладная информатика

Профилизация: Анализ больших данных и биоинформатика

Квалификация:
Інформатика. Программист

Степень: Бакалавр

Срок обучения: 4 года

Регистрационный № 6-5.2-59/02.2

1. 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 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	9	16	23	31																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	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 04	05 05	12	19	26	03 05	10	17	24	31	7	14	21	28	05 07	12	19	26	02 08	9	16	23	31																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		

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, 17 недель			5 семестр, 18 недель			6 семестр, 17 недель			7 семестр, 18 недель						
										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.	Государственный компонент			3006	1604	630	396	512	66	840	480	24	714	400	21	816	388	22	420	212	13	216	120	6									86	
1.1	Социально-гуманитарный модуль 1																																УК-1,4	
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	4		108	54	28			26										108	54	3											3	УК-8	
1.2	Модуль «Иностранный язык»																																УК-3	
1.2.1	Иностранный язык	2	1	204	136			136		102	68	3	102	68	3																	6		
1.2.2	Иностранный язык (деловая коммуникация)	4		136	68			68								68	34		68	34	3											3		
1.3	Модуль «Высшая математика»																																УК-1,2,4-6 БПК-1	
1.3.1	Математический анализ	1,2	1,2	432	280	128		152		216	144	6	216	136	6																	12		
1.3.2	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	1,2		216	112	56		56		108	56	3	108	56	3																	6		
1.3.3	Дифференциальные уравнения	3		108	66	32		34								108	66	3														3		
1.3.4	Теория вероятностей и математическая статистика	3		198	80	32	16	32								198	80	6														6	СК-1	
1.4	Модуль «Программирование»																																УК-1,2,4-6 БПК-2	
1.4.1	Программирование на C++	2	1	396	192	64	128			198	96	6	198	96	6																	12		
1.4.2	Программирование на Java		3,4	192	128	40	88									96	64	3	96	64	3											6		
1.4.3	Курсовой проект по дисциплине «Программирование на Java»			40															40		1											1		
1.4.4	Программирование на Python		3	90	34	10	24									90	34	3														3		
1.5	Модуль «Дискретная математика и алгоритмы»																																УК-1,2,4-6 БПК-3	
1.5.1	Дискретная математика	1		108	66	32		34		108	66	3																				3		
1.5.2	Алгоритмы и структуры данных		2	90	44	24	20						90	44	3																	3		
1.6	Модуль «Информатика и компьютерные системы»																																УК-1,2,4-6 БПК-4	
1.6.1	Базы данных		3	108	56	28	28									108	56	3														3	СК-2	
1.6.2	Курсовой проект по дисциплине «Базы данных»			40												40		1														1	СК-2	
1.6.3	Архитектура компьютеров	4		108	60	28	32												108	60	3											3		
1.6.4	Операционные системы	5		108	58	30	28															108	58	3								3		
1.6.5	Компьютерные сети	5		108	62	30	32															108	62	3								3	СК-3	
2.	Компонент учреждения образования			4390	2208	1040	908	148	112	144	88	4	306	146	9	324	190	9	580	306	16	868	414	25	1034	492	29	1134	572	33	125			
2.1	Социально-гуманитарный модуль-2																																	
2.1.1	Основы права / Политология ¹		2 ²	108	54	28			26				108	54	3																	3	УК-12 / УК-13	
2.1.2	Социальная психология / Психология управления ¹		6 ²	108	54	28			26															108	54	3						3	УК-14 / УК-15	
2.2	Основы управления интеллектуальной собственностью		7	90	36	20			16																			90	36	3	3	СК-4		
2.3	Модуль «Физика»																																СК-5	
2.3.1	Механика	1		144	88	32	24	32		144	88	4																				4		
2.3.2	Электричество и магнетизм	2		198	92	32	28	32					198	92	6																	6		
2.3.3	Оптика	3		108	58	24	16	18								108	58	3														3		
2.3.4	Квантовая физика		4 ²	108	74	28	20	26											108	74	3											3		
2.3.5	Термодинамика и статистическая физика	5		198	88	32	24	32														198	88	6								6		
2.4	Модуль «Программирование-2»																																СК-6	
2.4.1	Технологии программирования		5	108	56	32	24															108	56	3								3		
2.4.2	Курсовой проект по дисциплине «Технологии программирования»			40																		40		1								1		

№ 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, 17 недель			5 семестр, 18 недель			6 семестр, 17 недель			7 семестр, 18 недель				
										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			
2.5	Модуль «Численные методы и моделирование»																															
2.5.1	Численные методы		3 ²	108	64	32	32							108	64	3														3	СК-7	
2.5.2	Имитационное моделирование		4	108	60	32	28									108	60	3												3	СК-8	
2.6	Модуль «Радиоэлектроника»																															
2.6.1	Основы радиоэлектроники	3		108	68	32	36							108	68	3														3	СК-9	
2.6.2	Интегральная электроника	4		108	60	32	28									108	60	3												3	СК-10	
2.6.3	Оптоэлектроника		4	108	52	28	24									108	52	3												3	СК-39	
2.6.4	Микропроцессоры и микроконтроллеры	5		108	60	32	28												108	60	3									3	СК-11	
2.7	Модуль «Анализ и обработка данных»																															
2.7.1	Искусственный интеллект и методы машинного обучения	4		108	60	28	32									108	60	3												3	СК-12	
2.7.2	Теория информации и основы статистической радиофизики	5		108	60	32	28												108	60	3									3	СК-13	
2.7.3	Цифровая обработка сигналов и вейвлет-анализ	6		108	56	28	28															108	56	3						3	СК-14	
2.7.4	Интеллектуальный анализ данных		6	108	62	30	32														108	62	3							3	СК-15	
2.8	Модуль «Кибербезопасность»																															
2.8.1	Основы кибербезопасности		5	90	34	18			16										90	34	3									3	СК-16	
2.8.2	Безопасность информационных систем		6	198	76	32	44														198	76	6							6	СК-17	
2.9	Модуль «Специальные разделы информатики»																															
2.9.1	Компьютерная графика / Компьютерная стеганография и прикладная криптография ¹		5	108	64	32	32												108	64	3									3	СК-18/ СК-19	
2.9.2	Методы оптимизации и исследование операций	6		108	62	30	32														108	62	3							3	СК-20	
2.9.3	Компьютерная лингвистика / Нечеткая логика в моделях управления ¹		7	96	48	24	24																			96	48	3	3	3	СК-21/ СК-22	
2.10	Модуль «Биоинформатика»																															
2.10.1	Введение в биоинформатику		5	108	52	24	28												108	52	3									3	СК-23	
2.10.2	Биоинформатика	6		108	60	28	24	8													108	60	3							3	СК-24	
2.10.3	Анализ биомедицинских изображений	7		108	52	24	28																		108	52	3	3	3	3	СК-25	
2.11	Модуль «Анализ больших данных»																															
2.11.1	Программные технологии анализа больших данных	6		108	62	30	32														108	62	3							3	СК-26	
2.11.2	Анализ больших данных	7		108	52	24	28																		108	52	3	3	3	3	СК-27	
2.12	Модуль «Моделирование систем»																															
2.12.1	Дискретно-событийное моделирование		6	108	60	28	32														108	60	3							3	СК-28	
2.12.2	Курсовой проект по дисциплине «Дискретно-событийное моделирование»			40																			40		1						СК-28	
2.12.3	Моделирование биофизических систем	7		108	52	24	28																			108	52	3	3	3	СК-29	
2.13	Модуль «Хранение и обработка данных»																															
2.13.1	Облачные технологии		7	108	60	28	32																				108	60	3		СК-30	
2.13.2	Нереляционные базы данных		7	108	52	24	28																			108	52	3			СК-31	
2.14	Модуль «Управление информационными технологиями»																															
2.14.1	Статистика и планирование эксперимента	7		96	56	28	28																				96	56	3	3	3	СК-32
2.14.2	Системный подход в управлении ИТ / Управление проектами ИТ отрасли ¹		7	96	52	24			28																		96	52	3	3	СК-33/ СК-34	
2.15	Модуль «Радиофизические системы получения и обработки информации»																															
2.15.1	Волоконно-оптические информационно-измерительные системы и технологии/ Оптические информационные технологии ¹		7	108	56	28	28																				108	56	3	3	СК-35	
2.15.2	Программирование встроенных систем обработки информации	7		108	56	28	28																				108	56	3	3	СК-36	
2.16	Модуль «Курсовая работа»																														УК-1,2,5,6	
2.16.1	Курсовая работа 1			40												40		1												1		
2.16.2	Курсовая работа 2			40																	40		1							1		
2.17	Факультативные дисциплины ¹																															
2.17.1	Специальные спортивные и оздоровительные компетенции			/70	/70		/70												/36	/36		/34	/34									
2.17.2	Деловое общение и коммуникация		/5	/54	/34	/22			/12																							

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 программированию	2	1	2	Преддипломная	8	10	15	8	8	12	Защита дипломной работы

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, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 2.16
УК-2	Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий	1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 2.16
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, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6
УК-5	Быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности	1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 2.16
УК-6	Проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности	1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 2.16, 2.17.2
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 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	2.18.4
УК-11	Использовать занятия физической культурой и спортом, физкультурно-оздоровительные и спортивно-массовые мероприятия для сохранения и укрепления здоровья, профилактики заболеваний	2.18.1
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
УК-13	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	2.1.1
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	2.1.2
УК-15	Обладать способностью реализовывать психологические методики управления, владеть навыками разрешения конфликтов в организациях, организовывать рабочие процессы с учетом психологического знания и технологий	2.1.2
УК-16	Анализировать социально-значимые явления, события и процессы, использовать социологическую и экономическую информацию, проявлять предпринимательскую инициативу	2.17.2
БПК-1	Применять аппарат дифференциального и интегрального исчисления, методы аналитической геометрии и линейной алгебры для построения математических моделей и решения прикладных задач	1.3
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	Характеризовать 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
БПК-5	Применять основные методы защиты населения от негативных воздействий факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения, принципы рационального природопользования и энергосбережения, обеспечивать здоровые и безопасные условия труда	2.18.5
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 систем управления базами данных	1.6.1, 1.6.2
СК-3	Проектировать и конфигурировать локальные и корпоративные компьютерные сети, использовать технологии глобальных сетей, анализировать процессы функционирования компьютерных сетей	1.6.5
СК-4	Применять нормы международного и национального законодательства для оформления защиты прав на объекты интеллектуальной собственности	2.2
СК-5	Применять основные принципы и законы физики для решения типовых задач, проводить измерения и экспериментальные исследования физических процессов, интерпретировать их в соответствии с физической картиной мира	2.3
СК-6	Использовать современные технологии проектирования и разработки программных систем для решения прикладных задач	2.4
СК-7	Применять численные методы при решении задач высшей математики и математической физики, проводить вычислительные эксперименты	2.5.1
СК-8	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-9	Применять методы анализа электрических сигналов, линейных и нелинейных электрических цепей, использовать знание элементной базы микроэлектронных устройств для расчета электрических схем усилительных каскадов, нелинейных и импульсных устройств	2.6.1
СК-10	Применять основные теоретические и практические подходы к анализу, проектированию и использованию базовых цифровых и аналоговых устройств на основе интегральных микросхем	2.6.2
СК-11	Применять знания об архитектуре, структуре, составе и принципах построения микропроцессорных систем для разработки и программирования встраиваемых систем обработки информации	2.6.4
СК-12	Определять модель организации искусственного интеллекта и использовать алгоритмы машинного обучения для решения прикладных задач	2.7.1
СК-13	Применять методы теории информации и помехоустойчивого кодирования для анализа и разработки систем хранения и передачи информации, проводить статистические расчеты основных характеристик оптимальных систем обнаружения и измерения параметров сигналов	2.7.2
СК-14	Использовать современные методы и алгоритмы цифровой обработки сигналов реальных физических систем для решения прикладных задач	2.7.3
СК-15	Использовать принципы, методы и модели интеллектуального анализа данных для разработки алгоритмов и решения практических задач обработки информации	2.7.4
СК-16	Использовать основные понятия и нормативные правовые акты в сфере кибербезопасности для описания, классификации и применения теоретических, нормативно-правовых, инженерно-технических, организационных методов обеспечения безопасности информации и информационно-коммуникационных инфраструктур	2.8.1
СК-17	Использовать технологии и аппаратно-программные средства защиты информации для обеспечения кибербезопасности информационно-коммуникационных систем	2.8.2
СК-18	Применять математические и алгоритмические основы компьютерной графики для моделирования и визуализации геометрического описания объектов и сцен	2.9.1
СК-19	Применять методы стеганографии при решении задач защиты конфиденциальной информации в компьютерных системах	2.9.1
СК-20	Разрабатывать модели явлений, процессов, систем и осуществлять для них построение операций, приводящих к реализации оптимальных решений в условиях наличия альтернатив и ограничений	2.9.2
СК-21	Использовать основные методы компьютерного анализа текстов на естественном языке для построения систем обработки информации	2.9.3
СК-22	Использовать аппарат теории нечетких множеств и нечеткой логики для решения задач исследования операций, теории графов и теории игр в процессе принятия решений в организационных и технических системах управления	2.9.3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
СК-23	Применять базовые методы биоинформатики для обработки биологических наборов данных в среде статистического программирования R	2.10.1
СК-24	Формирование теоретических знаний и практических навыков в области анализа биологических данных с помощью методов биоинформатики	2.10.2
СК-25	Применять на практике методы сегментации и анализа объектов на цифровых биомедицинских изображениях	2.10.3
СК-26	Выполнять анализ больших данных с использованием специализированных фреймворков	2.11.1
СК-27	Разрабатывать и реализовывать алгоритмы анализа больших данных в среде программирования R	2.11.2
СК-28	Разрабатывать алгоритмы моделирования случайных величин, процессов и потоков событий для построения моделей стохастических систем	2.12.1, 2.12.2
СК-29	Создавать, тестировать и применять алгоритмы моделирования биофизических систем и сопутствующих процессов с использованием статистических методов	2.12.3
СК-30	Проектировать и развертывать архитектуру высоконагруженных информационных сервисов для выполнения задач обработки данных	2.13.1
СК-31	Проектировать системы долговременного и оперативного хранения информации в информационных системах, владеть навыками масштабирования и расширения, а также обеспечения отказоустойчивого функционирования систем хранения данных	2.13.2
СК-32	Применять статистические методы для планирования экспериментов и обрабатывать полученные данные	2.14.1
СК-33	Применять процессный подход и ресурсно-сервисную модель в ИТ отрасли	2.14.2
СК-34	Проектировать, разрабатывать и сопровождать проекты ИТ отрасли	2.14.2
СК-35	Проектировать оптические информационно-измерительные системы	2.15.1
СК-36	Проектировать, разрабатывать и тестировать программное обеспечение различных видов для встроенных систем	2.15.2
СК-37	Использовать различные виды, формы, методы и приемы деловой коммуникации в профессиональной деятельности	2.17.2
СК-38	Выбирать экономически целесообразную стратегию и тактику хозяйственной деятельности организаций электронного бизнеса	2.17.3
СК-39	Применять знания об эффектах взаимодействия электромагнитного поля оптического диапазона с веществом для создания и анализа характеристик оптоэлектронных приборов и устройств для генерации, передачи, приёма, обработки, записи, хранения и отображения информации	2.6.3

Разработан на основе примерного учебного плана по специальности 6-05-0533-11 «Прикладная информатика», утвержденного 30.01.2023 (регистрационный № 6-05-05-029/пр.).

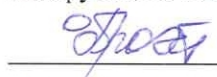
¹ Совет факультета имеет право пересматривать перечни дисциплин по выбору студентов и факультативных дисциплин.

² Дифференцированный зачет.

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

Проректор по учебной работе и образовательным инновациям
Белорусского государственного университета

 О.Г.Прохоренко
31.05.2024

Декан факультета радиофизики и компьютерных технологий

 Д.В.Ушаков
28.05.2024

Заведующий кафедрой системного анализа и компьютерного моделирования

 Н.Н.Яцков
28.05.2024

Рекомендован к утверждению Научно-методическим советом
Белорусского государственного университета
протокол № 8 от 31.05.2024

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления образовательной деятельности
Белорусского государственного университета

 О.П.Рында
31.05.2024

Эксперт-нормоконтролер

 А.П.Герасина
24.05.2024