Контрольный экземпляр

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель
Министра образования
Республики Беларусь
_____ И.А. Старовойтова
"31" 03 2021 г.

Регистрационный № Б 31-1-012/пр-тип.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ТИПОВОЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Специальность: 1-31 03 08 Математика и информационные технологии (по направлениям)

Направление специальности: 1-31 03 08-01 Математика и информационные технологии (веб-программирование и интернет-технологии)

Специализации: 1-31 03 08-01 01 Веб-программирование
1-31 03 08-01 03 Математическая информатика

Квалификация

Математик. Специалист по информационным технологиям

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																			:	:	:	=	=																		:	:	:	O	O	=	=	=	=	=	=	=	35	6	2				9	52
III																			:	:	:	=	=																		:	:	:	X	X	X	X	=	=	=	=	=	35	6		4			7	52
IV																			:	:	:	=	=	X	X	X	X	X	X	X	X	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	//	//										18	3		8	10	2	2	43
																																																					123	21	4	12	10	2	27	199

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, 2 семестр, 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**			**3896**	**2146**	**990**	**350**	**710**	**96**	**972**	**570**	**28**	**870**	**492**	**26**	**810**	**466**	**23**	**616**	**306**	**19**	**252**	**132**	**7**	**142**	**68**	**4**	**234**	**112**	**7**				**114**	
1.1	**Социально-гуманитарный модуль-1**			**432**	**204**	**108**			**96**	**144**	**68**	**4**										**144**	**60**	**4**				**144**	**76**	**4**				**12**	УК-4-6
1.1.1	История		1	72	34	18			16	72	34	2																						2	УК-9
1.1.2	Политология		1	72	34	16			18	72	34	2																						2	УК-7
1.1.3	Экономика	5		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	**Лингвистический модуль**			**360**	**136**			**136**		**90**	**34**	**3**	**90**	**34**	**3**	**90**	**34**	**3**	**90**	**34**	**3**													**12**	УК-3
1.2.1	Английский язык	4	1,2,3	360	136			136		90	34	3	90	34	3	90	34	3	90	34	3													12	
1.3	**Юридический модуль**			**90**	**36**	**22**	**4**	**10**																				**90**	**36**	**3**				**3**	БПК-1
1.3.1	Основы управления интеллектуальной собственностью		7	90	36	22	4	10																				90	36	3				3	
1.4	**Модуль "Основы анализа" 1**			**846**	**564**	**282**		**282**		**216**	**144**	**6**	**204**	**136**	**5**	**216**	**144**	**5**				**108**	**72**	**3**	**102**	**68**	**3**							**22**	УК-1, БПК-2
1.4.1	Математический анализ	1,2,3	1,2,3	636	424	212		212		216	144	6	204	136	5	216	144	5																16	
1.4.3	Функциональный анализ	6	5	210	140	70		70														108	72	3	102	68	3							6	
1.5	**Модуль "Программирование"**			**870**	**470**	**242**	**228**			**198**	**108**	**6**	**282**	**152**	**9**	**198**	**108**	**6**	**192**	**102**	**6**													**27**	УК-2, БПК-6
1.5.1	Методы программирования	1,2		210	140	70	70			108	72	3	102	68	3																			6	
1.5.2	Веб-дизайн	2	1	180	70	34	36			90	36	3	90	34	3																			6	
1.5.3	Веб-программирование	4	2,3	270	120	68	52						90	50	3	90	36	3	90	34	3													9	
1.5.4	Технологии программирования	3,4	3	210	140	70	70									108	72	3	102	68	3													6	
1.6	**Модуль "Алгебра и геометрия" 1**			**528**	**352**	**176**		**176**		**216**	**144**	**6**	**204**	**136**	**6**	**108**	**72**	**3**																**15**	БПК-5
1.6.1	Алгебра и теория чисел	1,2,3	2	318	212	106		106		108	72	3	102	68	3	108	72	3																9	
1.6.2	Геометрия	1,2		210	140	70		70		108	72	3	102	68	3																			6	
1.7	**Модуль "Дифференциальные уравнения" 1**			**210**	**140**	**34**		**106**								**108**	**72**	**3**	**102**	**68**	**3**													**6**	БПК-7
1.7.1	Дифференциальные уравнения	4	3	210	140	34		106								108	72	3	102	68	3													6	
1.8	**Модуль "Информационные технологии" 1**			**480**	**244**	**126**	**118**			**108**	**72**	**3**	**90**	**34**	**3**	**90**	**36**	**3**	**192**	**102**	**6**													**15**	УК-2, БПК-6, СК-1
1.8.1	Операционные системы и сети		1,2	198	106	58	48			108	72	3	90	34	3																			6	
1.8.2	Базы данных		3,4	180	70	34	36									90	36	3	90	34	3													6	
1.8.3	Анализ и проектирование информационных систем		4	102	68	34	34												102	68	3													3	
1.9	**Модуль "Курсовая работа"**			**80**															**40**		**1**				**40**		**1**							**2**	УК-1,5,6, БПК-3,4, СК-1
1.9.1	Курсовая работа 1*			40															40		1													1	
1.9.2	Курсовая работа 2**			40																					40		1							1	
2	**Компонент учреждения высшего образования**			**2910**	**1634**	**790**	**500**	**320**	**24**				**108**	**50**	**3**	**168**	**104**	**3**	**354**	**198**	**12**	**702**	**414**	**21**	**750**	**438**	**23**	**828**	**430**	**26**				**88**	
2.1	**Социально-гуманитарный модуль-2**			**144**	**68**	**44**			**24**																**72**	**34**	**2**	**72**	**34**	**2**				**4**	
2.1.1	***Дисциплина по выбору (1 из 2)***																																		
2.1.1.1	Этническая и конфессиональная история		6	72	34	22			12																72	34	2							2	УК-4
2.1.1.2	Эффективные стратегии управления карьерой																																		УК-5,6
2.1.2	***Дисциплина по выбору (1 из 2)***																																		
2.1.2.1	Основы предпринимательской деятельности		7	72	34	22			12																			72	34	2				2	УК-10
2.1.2.2	Основы права																																		УК-12
2.2	**Модуль "Информационные технологии" 2**			**420**	**262**	**140**	**122**															**108**	**72**	**3**	**204**	**118**	**6**	**108**	**72**	**3**				**12**	УК-2, БПК-6, СК-1
2.2.2	Системная архитектура и управление проектами	5,6	5	210	122	70	52															108	72	3	102	50	3							6	
2.2.3	Основы облачных технологий		6	102	68	34	34																		102	68	3							3	
2.2.4	Анализ данных и основы машинного обучения	7		108	72	36	36																					108	72	3				3	
2.3	**Модуль "Алгебра и геометрия" 2**			**192**	**106**	**44**	**62**												**102**	**52**	**3**							**90**	**54**	**3**				**6**	
2.3.1	***Дисциплина по выбору (1 из 2)***																																		СК-2
2.3.1.1	Вычислительная геометрия и компьютерная графика	4		102	52	26	26												102	52	3													3	
2.3.1.2	Основы цифровой обработки изображений																																		
2.3.2	Теоретико-числовые методы в криптографии		7	90	54	18	36																					90	54	3				3	СК-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			2 семестр, 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		
2.4	**Модуль "Статистика"**			**192**	**104**	**52**		**52**																	**102**	**68**	**3**	**90**	**36**	**3**				**6**	СК-4
2.4.1	Теория вероятностей и математическая статистика	7	6	192	104	52		52																	102	68	3	90	36	3				6	
2.5	**Модуль "Дискретная математика"**			**396**	**244**	**104**		**140**								**108**	**72**	**3**	**90**	**50**	**3**	**108**	**72**	**3**	**90**	**50**	**3**							**12**	СК-5
2.5.1	Дискретная математика и теория графов	3	4	198	122	52		70								108	72	3	90	50	3													6	
2.5.2	Построение и анализ алгоритмов	6	5,6	198	122	52		70														108	72	3	90	50	3							6	
2.6	**Модуль "Основы анализа" 2**			**108**	**72**	**36**		**36**														**108**	**72**	**3**										**3**	БПК-2
2.6.1	Экстремальные задачи	5		108	72	36		36														108	72	3										3	
2.7	**Модуль "Численные методы"**			**408**	**214**	**76**	**138**						**108**	**50**	**3**	**60**	**32**		**60**	**28**	**3**	**90**	**54**	**3**	**90**	**50**	**3**							**12**	
2.7.1	Введение в компьютерные математические системы		2	108	50	16	34						108	50	3																			3	СК-6
2.7.2	Численные методы	6	4,5	300	164	60	104									60	32		60	28	3	90	54	3	90	50	3							9	СК-7
2.8	**Модуль "Естествознание"**			**210**	**140**	**64**	**20**	**56**																	**102**	**68**	**3**	**108**	**72**	**3**				**6**	СК-8
2.8.1	***Дисциплина по выбору (1 из 2)***																																		
2.8.1.1	Теоретическая механика	6		102	68	34		34																	102	68	3							3	
2.8.1.2	Механика сплошной среды																																		
2.8.2	***Дисциплина по выбору (1 из 2)***																																		
2.8.2.1	Математические модели физических явлений и процессов	7		108	72	30	20	22																				108	72	3				3	
2.8.2.3	Физика																																		
2.9	**Модуль "Дифференциальные уравнения" 2**			**108**	**72**	**36**		**36**														**108**	**72**	**3**										**3**	БПК-7
2.9.1	Уравнения математической физики	5		108	72	36		36														108	72	3										3	
2.10	**Дисциплины специализации**			**732**	**352**	**194**	**158**												**102**	**68**	**3**	**180**	**72**	**6**	**90**	**50**	**3**	**360**	**162**	**12**				**24**	
2.10.1	**Специализация "Веб-программирование"**																																		СК-9
2.10.1.1	Разработка веб-приложений		4	102	68	34	34												102	68	3													3	
2.10.1.2	Тестирование ПО		5	90	36	18	18															90	36	3										3	
2.10.1.3	Язык программирования C#. Основы ASP.NET		5	90	36	18	18															90	36	3										3	
2.10.1.4	Параллельное программирование		6	90	50	34	16																		90	50	3							3	
2.10.1.5	ПО для цифровой коммерции		7	90	36	18	18																					90	36	3				3	
2.10.1.6	Разработка веб-приложений на ASP.NET MVC		7	90	36	18	18																					90	36	3				3	
2.10.1.7	Маркетинг и поисковая оптимизация		7	90	36	18	18																					90	36	3				3	
2.10.1.8	Веб-сервисы	7		90	54	36	18																					90	54	3				3	
2.10.2	**Специализация "Математическая информатика"**																																		СК-10
2.10.2.1	Системы бизнес-аналитики		4	102	68	34	34												102	68	3													3	
2.10.2.2	Тестирование ПО		5	90	36	18	18															90	36	3										3	
2.10.2.3	Язык программирования Python		5	90	36	18	18															90	36	3										3	
2.10.2.4	Параллельное программирование		6	90	50	34	16																		90	50	3							3	
2.10.2.5	Статистический анализ и язык R		7	90	36	18	18																					90	36	3				3	
2.10.2.6	Логическое программирование		7	90	36	18	18																					90	36	3				3	
2.10.2.7	Машинное обучение в облаке		7	90	36	18	18																					90	36	3				3	
2.10.2.8	Обработка больших данных	7		90	54	36	18																					90	54	3				3	
3	**Факультативные дисциплины**																																		
3.1	Физическая культура			/70	/70			/70														/36	/36		/34	/34									
3.2	Английский язык (профессиональная лексика)			/188	/120			/120		/46	/30		/46	/30		/46	/30		/50	/30															
3.3	Учебно-исследовательская работа студента		/2-3	/70	/46	/8		/38		/18	/12		/24	/16		/28	/18																		
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-13
4.2	Белорусский язык (профессиональная лексика)		/6	/54	/34	/6		/28																	/54	/34									УК-11
4.3	Безопасность жизнедеятельности человека		/5	/102	/68	/30		/16	/22													/102	/68												БПК-8
4.4	Введение в специальность		/1	/54	/36	/36				/54	/36																								БПК-6
4.5	Теория функций комплексной переменной		/4	/90	/34	/18		/16											/90	/34															БПК-2
4.6	Исследование операций		/7	/108	/72	/36		/36																				/108	/72						СК-5
Количество часов учебных занятий				**6806**	**3780**	**1780**	**850**	**1030**	**120**	**972**	**570**	**28**	**978**	**542**	**29**	**978**	**570**	**26**	**970**	**504**	**31**	**954**	**546**	**28**	**892**	**506**	**27**	**1062**	**542**	**33**				**202**	
Количество часов учебных занятий в неделю											32			32			32			30			30			30			30						
Количество курсовых проектов																																			
Количество курсовых работ					2															1						1									
Количество экзаменов					32						4			5			4			5			4			5			5						
Количество зачетов					40						6			6			6			5			6			5			6						

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	1. Защита дипломной работы в ГЭК 2. Государственный экзамен по специальности, направлению специальности, специализации
Вычислительная	2	2	3	Исследовательская	6	4	5	8	10	15	
	4	2	3	Преддипломная	8	8	12				

СОГЛАСОВАНО
Начальник Главного управления профессионального образования
Министерства образования Республики Беларусь
_____ С.А. Касперович
"31" 03 2021 г.

СОГЛАСОВАНО
Проректор по научно-методической работе Государственного учреждения образования «Республиканский институт высшей школы»
_____ И.В. Титович
"01" 03 2021 г.

VIII. Матрица компетенций

Код компе-тенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
УК-1	Владеть основами исследовательской деятельности, осуществлять поиск, анализ и синтез информации	1.4, 1.9
УК-2	Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий	1.5, 1.8, 2.2
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, 2.1.1.1
УК-5	Быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности	1.1, 1.9, 2.1.1.2
УК-6	Проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности	1.1, 1.9, 2.1.1.2
УК-7	Обладать гуманистическим мировоззрением, качествами гражданственности и патриотизма	1.1.2
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, 2.1.2.1
УК-11	Использовать языковой материал в профессиональной области на белорусском языке	4.2
УК-12	Использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности, осуществлять поиск нормативных правовых актов, анализ их содержания и применения для решения профессиональных задач	2.1.2.2
УК-13	Использовать навыки здоровьесбережения	4.1
БПК-1	Применять нормы международного и национального законодательства в процессе создания и реализации объектов интеллектуальной собственности	1.3
БПК-2	Использовать понятия и методы вещественного, комплексного и функционального анализа и применять их для изучения моделей окружающего мира	1.4, 2.6, 4.5
БПК-3	Применять теоретические знания и навыки в самостоятельной исследовательской деятельности	1.9
БПК-4	Осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научной литературе, составлять аналитические обзоры, готовить научные статьи, сообщения, рефераты, доклады и материалы к презентациям	1.9
БПК-5	Применять основные алгебраические и геометрические понятия, конструкции и методы для решения теоретических и прикладных математических задач	1.6
БПК-6	Применять современные технологии и базовые конструкции языков программирования для реализации алгоритмических прикладных задач и разработки веб-проектов	1.5, 1.8, 2.2, 4.4
БПК-7	Строить и анализировать дифференциальные модели реально происходящих явлений и процессов	1.7, 2.9
БПК-8	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	Осуществлять анализ контекста и поставленной проблемы, аргументированно выбирать оптимальный способ ее решения, согласовывать частичные проекты решения в общую согласованную архитектуру, выполнять реализацию проекта с учетом оценки накопленных и поступающих данных	1.8, 1.9, 2.2
СК-2	Применять ключевые методы защиты информационных систем при реализации криптоприложений	2.3.1
СК-3	Применять основные алгоритмы компьютерной геометрии и современные математические средства визуализации изображений и анимации	2.3.2
СК-4	Анализировать основные закономерности случайных явлений, разрабатывать вероятностно-статистические модели для прикладных задач	2.4
СК-5	Применять основные понятия, утверждения и методы для решения базовых задач дискретной математики	2.5, 4.6
СК-6	Применять современные компьютерные математические системы для проведения вычислительного (компьютерного) эксперимента	2.7.1
СК-7	Осуществлять обоснованный выбор рациональной численной методики для решения типовых математических задач, проводить ее реализацию с использованием современных программных средств компьютерных вычислений, оценивать корректность полученных результатов и анализировать возможности альтернативных подходов	2.7.2
СК-8	Применять основополагающие законы физики, аналитические и численные методы для решения задач механики и физики	2.8
СК-9	Выполнять проектирование, разработку, тестирование, и маркетинг информационных решений в сети Интернет с учетом их последующего масштабирования и обработки возникающих больших объемов данных	2.10.1
СК-10	Разрабатывать информационные решения для поиска и извлечения данных, ставить и тестировать прикладные гипотезы на основе данных, разрабатывать специализированные модели машинного обучения и алгоритмы анализа данных, развертывать модели в том числе в облачной среде, осуществлять визуализацию и бизнес-анализ полученных решений	2.10.2

Разработан в качестве примера реализации образовательного стандарта по специальности 1-31 03 08 Математика и информационные технологии (по направлениям).

* Курсовая работа выполняется по любой из специальных дисциплин, изучаемых в 1-4 семестрах.

** Курсовая работа выполняется по любой из специальных дисциплин, изучаемых в 3-6 семестрах.

СОГЛАСОВАНО

Председатель УМО по естественнонаучному образованию

_____ Д.Г. Медведев
"30" марта 2021 г.

Председатель НМС по математике и механике

_____ С.М. Босяков
"30" марта 2021 г.

Рекомендован к утверждению Президиумом Совета УМО по естественнонаучному образованию
Протокол № 4 от 14 января 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления профессионального образования Министерства образования Республики Беларусь

_____ С.А. Касперович
"31" 03 2021 г.

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

_____ И.В. Титович
"31" _____ 2021 г.

Эксперт-нормоконтролер

_____ Д.В. Сегень
"31" марта 2021 г.

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

Контрольный экземпляр

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель
Министра образования
Республики Беларусь

_____ И.А. Старовойтова
(подпись) М.П.

24.04.2021
(дата)

Регистрационный № 61-31-1-021/пр-тип.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
ТИПОВОЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Специальность 1-31 03 09 Компьютерная математика и системный анализ

Квалификация

Математик. Системный аналитик

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	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19	26	2	9	16	23	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	01	11	18	25	01	8	15	22	01	8	15	22	29	04	12	19	26	03	10	17	24	31	7	14	21	28	05	12	19	26	02	9	16	23	31								
I																			:	:	:	=	=																		:	:	:	O	O	=	=	=	=	=	=	=	35	6	2				9	52
II																			:	:	:	=	=																		:	:	:	O	O	=	=	=	=	=	=	=	35	6	2				9	52
III																			:	:	:	=	=																		:	:	:	X	X	X	X	=	=	=	=	=	35	6		4				52
IV																			:	:	:	=	=	X	X	X	X	X	X	X	X	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	//	//									18	3		8	10	2	2	43
																																																					123	21	4	12	10	2	27	199

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, 2 семестр, 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**			**3502**	**1776**	**818**	**250**	**612**	**96**	**696**	**354**	**20**	**552**	**272**	**16**	**642**	**322**	**19**	**624**	**340**	**17**	**434**	**240**	**13**	**230**	**100**	**7**	**324**	**148**	**10**				**102**	
1.1	**Социально-гуманитарный модуль-1**			**432**	**204**	**108**			**96**	**144**	**68**	**4**										**144**	**60**	**4**				**144**	**76**	**4**				**12**	**УК-4-6**
1.1.1	История		1	72	34	18			16	72	34	2																						2	УК-9
1.1.2	Политология		1	72	34	16			18	72	34	2																						2	УК-7
1.1.3	Экономика	5		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	**Лингвистический модуль**			**360**	**136**			**136**		**90**	**34**	**3**	**90**	**34**	**3**	**90**	**34**	**3**	**90**	**34**	**3**													**12**	**УК-3**
1.2.1	Иностранный язык	4	1,2,3	360	136			136		90	34	3	90	34	3	90	34	3	90	34	3													12	
1.3	**Основы управления интеллектуальной собственностью**		**7**	**90**	**36**	**22**	**4**	**10**																				**90**	**36**	**3**				**3**	**БПК-1**
1.4	**Модуль "Основы анализа"**			**1180**	**686**	**342**		**344**		**252**	**144**	**7**	**252**	**136**	**7**	**252**	**144**	**7**	**224**	**136**	**6**	**200**	**126**	**6**									**33**	БПК-2
1.4.1	Математический анализ	1,2,3	1,2,3	756	424	212		212		252	144	7	252	136	7	252	144	7																21	
1.4.2	Теория функций комплексной переменной		4	104	68	34		34											104	68	3													3	
1.4.3	Функциональный анализ	5	4	210	122	60		62											120	68	3	90	54	3										6	
1.4.4	Экстремальные задачи	5		110	72	36		36														110	72	3										3	
1.5	**Модуль "Компьютерная математика"**			**520**	**246**	**122**	**124**			**210**	**108**	**6**	**210**	**102**	**6**	**100**	**36**	**3**																**15**	**УК-2, БПК-3**
1.5.1	Введение в специальность		1,2	200	70	34	36			100	36	3	100	34	3																			6	
1.5.2	Компьютерная математика	1,2,3		320	176	88	88			110	72	3	110	68	3	100	36	3																9	
1.6	**Модуль "Системный анализ"**			**250**	**138**	**68**	**70**									**90**	**36**	**3**	**160**	**102**	**4**													**7**	**БПК-4**
1.6.1	Прикладной системный анализ	4	3,4	250	138	68	70									90	36	3	160	102	4													7	
1.7	**Модуль "Дифференциальные уравнения"**			**590**	**330**	**156**	**52**	**122**								**110**	**72**	**3**	**110**	**68**	**3**	**90**	**54**	**3**	**190**	**100**	**6**	**90**	**36**	**3**				**18**	**БПК-5**
1.7.1	Дифференциальные уравнения	3,4		220	140	70		70								110	72	3	110	68	3													6	
1.7.2	Уравнения математической физики	6	5	180	104	52		52														90	54	3	90	50	3							6	
1.7.3	Математическое моделирование динамических процессов	7	6	190	86	34	52																		100	50	3	90	36	3				6	
1.8	**Модуль "Курсовая работа"**			**80**															**40**		**1**				**40**		**1**							**2**	**УК-1,5,6, БПК-6**
1.8.1	Курсовая работа 1*			40															40		1													1	
1.8.2	Курсовая работа 2**			40																					40		1							1	
2.	**Компонент учреждения высшего образования**			**3574**	**2052**	**1012**	**608**	**408**	**24**	**336**	**216**	**9**	**434**	**272**	**12**	**426**	**252**	**12**	**322**	**204**	**9**	**534**	**306**	**15**	**722**	**408**	**20**	**800**	**394**	**23**				**100**	
2.1	**Социально-гуманитарный модуль-2**			**144**	**68**	**44**			**24**																**72**	**34**	**2**	**72**	**34**	**2**				**4**	
2.1.1	***Дисциплины по выбору (1 из 2)***																																		
2.1.1.1	Этническая и конфессиональная история		6	72	34	22			12																72	34	2							2	УК-4
2.1.1.2	Эффективные стратегии управления карьерой																																		УК-5,6
2.1.2	***Дисциплины по выбору (1 из 2)***																																		
2.1.2.1	Основы предпринимательской деятельности		7	72	34	22			12																			72	34	2				2	УК-10
2.1.2.2	Основы права																																		УК-12
2.2	**Модуль"Алгебра и геометрия"**			**678**	**424**	**212**		**212**		**228**	**144**	**6**	**222**	**136**	**6**	**228**	**144**	**6**																**18**	**СК-1**
2.2.1	Алгебра и теория чисел	1,2,3		318	212	106		106		108	72	3	102	68	3	108	72	3																9	
2.2.2	Геометрия и основы топологии	1,2,3		360	212	106		106		120	72	3	120	68	3	120	72	3																9	
2.3	**Модуль "Программирование"**			**530**	**348**	**174**	**174**			**108**	**72**	**3**	**212**	**136**	**6**	**108**	**72**	**3**	**102**	**68**	**3**													**15**	**УК-2, СК-2**
2.3.1	Методы программирования	1,2		210	140	70	70			108	72	3	102	68	3																			6	
2.3.2	Web-программирование		2	110	68	34	34						110	68	3																			3	
2.3.3	Технологии программирования	4	3	210	140	70	70									108	72	3	102	68	3													6	

№ 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
						Из них				I курс						II курс						III курс						IV курс							
										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			8 семестр				
				Всего	Аудиторных	Лекции	Лабораторные	Практические	Семинарские	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		
2.4	**Модуль "Анализ данных"**			**724**	**352**	**176**	**176**												**110**	**68**	**3**	**214**	**108**	**6**	**110**	**68**	**3**	**290**	**108**	**9**				**21**	СК-3, УК-1,2
2.4.1	Нейронные сети и генетические алгоритмы	5	4	204	104	52	52												110	68	3	94	36	3										6	
2.4.2	***Дисциплина по выбору (1 из 2)***																																		
2.4.2.1	Компьютерное зрение	5		120	72	36	36															120	72	3										3	
2.4.2.2	Основы машинного обучения																																		
2.4.3	Анализ данных		6,7	200	104	52	52																		110	68	3	90	36	3				6	
2.4.4	Вейвлет-анализ	7		100	36	18	18																					100	36	3				3	
2.4.5	Теория сигналов		7	100	36	18	18																					100	36	3				3	
2.5	**Модуль "Статистика"**			**220**	**140**	**70**		**70**														**110**	**72**	**3**	**110**	**68**	**3**							**6**	СК-4
2.5.1	Теория вероятностей и математическая статистика	6	5	220	140	70		70														110	72	3	110	68	3							6	
2.6	**Модуль "Дискретная математика"**			**210**	**140**	**70**		**70**																	**102**	**68**	**3**	**108**	**72**	**3**				**6**	СК-5
2.6.1	Дискретная математика и теория графов	6		102	68	34		34																	102	68	3							3	
2.6.2	Исследование операций	7		108	72	36		36																				108	72	3				3	
2.7	**Модуль "Численные методы"**			**270**	**140**	**52**	**88**															**90**	**54**	**3**	**90**	**50**	**3**	**90**	**36**	**3**				**9**	СК-6
2.7.1	Численные методы	7	5,6	270	140	52	88															90	54	3	90	50	3	90	36	3				9	
2.8	**Модуль "Естествознание"**			**238**	**140**	**64**	**20**	**56**																	**118**	**68**	**3**	**120**	**72**	**3**				**6**	СК-7
2.8.1	***Дисциплина по выбору (1 из 2)***																																		
2.8.1.1	Теоретическая механика	6		118	68	34		34																	118	68	3							3	
2.8.1.2	Механика сплошной среды																																		
2.8.2	***Дисциплина по выбору (1 из 3)***																																		
2.8.2.1	Математические модели физических явлений и процессов		7	120	72	30	20	22																				120	72	3				3	
2.8.2.2	Биоинформатика																																		
2.8.2.3	Физика																																		
2.9	**Модуль "Компьютерное моделирование"**			**560**	**300**	**150**	**150**									**90**	**36**	**3**	**110**	**68**	**3**	**120**	**72**	**3**	**120**	**52**	**3**	**120**	**72**	**3**				**15**	СК-8
2.9.1	Компьютерное моделирование	4	3	200	104	52	52									90	36	3	110	68	3													6	
2.9.2	***Дисциплина по выбору (1 из 2)***																																		
2.9.2.1	Математические основы компьютерной графики		5	120	72	36	36															120	72	3										3	
2.9.2.2	Основы математического программирования																																		
2.9.3	***Дисциплина по выбору (1 из 2)***																																		
2.9.3.1	Компьютерная алгебра	6		120	52	26	26																		120	52	3							3	
2.9.3.2	Методы математического программирования																																		
2.9.4	***Дисциплина по выбору (1 из 2)***																																		
2.9.4.1	Теория помехоустойчивого кодирования		7	120	72	36	36																					120	72	3				3	
2.9.4.2	Метод конечных элементов																																		
3.	**Факультативные дисциплины**																																		
3.1	Физическая культура			/70	/70			/70														/36	/36		/34	/34									
3.2	Иностранный язык (профессиональная лексика)			/188	/120			/120		/46	/30		/46	/30		/46	/30		/50	/30															
3.3	Учебно-исследовательская работа студента		/2	/120	/70			/70		/60	/36		/60	34																					
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	Базы данных		/3,4	/120	/70	/34	/36									/60	/36		/60	/34															СК-2
4.3	Безопасность жизнедеятельности человека		/5	/102	/68	/30		/16	/22													/102	/68												БПК-7
4.4	Белорусский язык		/6	/54	/34	/6		/28																	/54	/34									УК-11
Количество часов учебных занятий				7076	3828	1830	858	1020	120	1032	570	29	986	544	28	1068	574	31	946	544	26	968	546	28	952	508	27	1124	542	33				202	
Количество часов учебных занятий в неделю										32			32			32			32			30			30			30							
Количество курсовых работ					2														1						1										
Количество экзаменов					35					5			5			5			5			5			5			5							
Количество зачетов					32					5			4			5			4			4			4			6							

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	1. Защита дипломной работы в ГЭК 2. Государственный экзамен по специальности
Вычислительная 1	2	2	3	Исследовательская	6	4	5	8	10	15	
Вычислительная 2	4	2	3	Преддипломная	8	8	12				

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления профессионального образования Министерства образования Республики Беларусь

_____ С.А. Касперович

"21" 04 _____ 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

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

_____ И.В. Титович

"21" 04 _____ 2021 г.

Продолжение типового учебного плана по специальности 1-31 03 09 Компьютерная математика и системный анализ Регистрационный № Б 31-1-021/пр-пер.

VIII. Матрица компетенций

Код компе-тенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
УК-1	Владеть основами исследовательской деятельности, осуществлять поиск, анализ и синтез информации	1.8, 2.4
УК-2	Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий	1.5, 2.3, 2.4
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, 2.1.1.1
УК-5	Быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности	1.1, 1.8, 2.1.1.2
УК-6	Проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности	1.1, 1.8, 2.1.1.2
УК-7	Обладать гуманистическим мировоззрением, качествами гражданственности и патриотизма	1.1.2
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, 2.1.2.1
УК-11	Использовать языковой материал в профессиональной области на белорусском языке	4.4
УК-12	Использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности, осуществлять поиск нормативных правовых актов, анализ их содержания и применения для решения профессиональных задач	2.1.2.2
УК-13	Использовать навыки здоровьесбережения	4.1
БПК-1	Применять нормы международного и национального законодательства в процессе создания и реализации объектов интеллектуальной собственности	1.3
БПК-2	Использовать понятия и методы вещественного, комплексного и функционального анализа и применять их для изучения моделей окружающего мира	1.4
БПК-3	Применять математический аппарат в интеграции с компьютерными средами для создания и исследования моделей различных уровней абстракции	1.5
БПК-4	Использовать методологии системного анализа, методы и инструменты проектирования информационных систем	1.6
БПК-5	Строить и анализировать дифференциальные модели	1.7
БПК-6	Осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научной литературе, составлять аналитические обзоры, готовить научные статьи, сообщения, рефераты, доклады и материалы к презентациям	1.8
БПК-7	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 основные алгебраические, геометрические и топологические понятия, конструкции и методы для решении теоретических и прикладных математических задач	2.2
СК-2	Применять современные технологии и базовые конструкции языков программирования, проектировать, создавать и использовать базы данных для реализации алгоритмических прикладных задач и разработки веб-проектов	2.3, 4.2
СК-3	Осуществлять полный цикл анализа данных с применением машинного обучения	2.4
СК-4	Анализировать основные закономерности случайных явлений, разрабатывать вероятностно-статистические модели для прикладных задач	2.5
СК-5	Применять основные понятия, утверждения и методы для решения базовых задач дискретной математики	2.6
СК-6	Осуществлять обоснованный выбор рациональной численной методики для решения типовых математических задач, проводить ее реализацию с использованием современных программных средств компьютерных вычислений, оценивать корректность полученных результатов и анализировать возможности альтернативных подходов	2.7
СК-7	Применять основополагающие законы физики, аналитические и численные методы для решения задач механики и физики	2.8
СК-8	Осуществлять математическое и компьютерное моделирование для прикладных исследований	2.9

Разработан в качестве примера реализации образовательного стандарта по специальности 1-31 03 09 Компьютерная математика и системный анализ.

* Курсовая работа выполняется по любой из специальных дисциплин, изучаемых в 1-4 семестрах.

** Курсовая работа выполняется по любой из специальных дисциплин, изучаемых в 3-6 семестрах.

СОГЛАСОВАНО

Председатель УМО по естественнонаучному образованию

Д.Г. Медведев

"13" 04 2021 г.

Председатель НМС по математике и механике

С.М. Босяков

"12" 04 2021 г.

Рекомендован к утверждению Президиумом Совета УМО по естественнонаучному образованию

Протокол №4 от 14 января 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления профессионального образования Министерства образования Республики Беларусь

С.А. Касперович

"21" 04 2021 г.

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

И.В. Титович

" " 04 2021 г.

Эксперт-нормоконтролер

В.И. Фесько

"13" 04 2021 г.

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