УТВЕРЖДАЮ

типовой учебный план

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

Регистрационный № _____

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)

Специализация 1-31 03 08-01 01 Веб-программирование Специализация 1-31 03 08-01 03 Математическая информатика Квалификация

Математик. Специалист по информационным технологиям

Срок обучения 4 года

І. График образовательного процесса

II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

	C	ентяб	брь	окт	ябр	ь		Н	ояб	оь		дек	абр	Ь		янва	рь		ф	евра	ЛЬ			март	Γ				апре	ль					май					июн	ΙЬ				И	ЮЛЬ					авгус	ΣТ		ине	ИИ					_	
KyPCЫ		8 15 14 21		6			3	16	17 23		24	8			2 5		2 19		2 8		16 22				6 23 2 29		13	6	13		20	27 04 03 05	4 10	11 17		18 24	25 31	1	1		15 21	22 28	29 06 05 07	, 6		13	20 26	27 07 02 08	3			17 23	24	Теоретическое обучен	Экзаменационные сесс	HEIE I	зодственн	практики Дипломное	шро	Итоговая аттестация	Каникулы
I															:	:	:	=	1																					:	:	:	O	()	=	=	=	-	:	=	=	=	35	6	2					9 :
II															:	:	:	=	=																					:	:	:	C	()	=	=	=	=	:	=	=	=	35	6	2					9 :
III															:	:	:	=	=																					:	:	:	X	. 3		X	X	=	=	:	=	=	=	35	6		4				7 :
IV															:	:	:	=	=	X	X	X	X	ΧУ	X	2	K	/	/		/	/	/	/		/	/	/		/	//	//												18	3		8	10	0	2	2 4
																																																	•					123	21	. 4	12	10	0	2 2	27 1

 Обозначения:
 — теоретическое обучение
 О – учебная практика
 // – дипломное проектирование
 = – канику

 ::
 — экзаменационная сессия
 X – производственная практика
 /// – итоговая аттестация

III. План образовательного процесса

			,	,			11.	1. Пл	ан об	разо	вате.	ЛЬН	0ГО І	троце	ecca																				
				Кол	ичест	во ак час	садем	ичесі	ких							P	аспр	оеде	лен	ие п	о ку	ypca	ми	семе	стра	ıM								X	ии
	W	PI				час	И З Е	них				I ку	рс]	II кур	рс					III ку	/рс					IV	курс			лачетных инип	Код компетенции
No	Название модуля, учебной дисциплины, курсового	Экзамены	Зачеты		HBIX		ные	кие	сие		местј недел			еместр недел	-		местр. педель			мест недел			емест неде:	* '		емест недел			емест _] недел		8	семе	стр	о зачет единиц	пет
п/п	проекта (курсовой работы)	Экз	3a	Всего	Аудиторных	Лекции	порі	тчес	арсь		часов		COB		Щ								часов		COB						COB	03 08	ниц	10 3 EII	KOM
				Щ	Ауд	Лек	Лабораторные	Практические	Семинарские	Всего часов	т. час	единиц	Всего часов	Ауд. часов	единиц	Всего часов	Ауд. часов	единиц	Всего часов	Ауд. часов	единип	Всего часов	1. ча	единиц	Всего часов	Ауд. часов	единиц	Всего часов	Ауд. часов	единиц	Всего часов	Ауд. часов	единиц	Beero	ЮД
	-			2006		000					Ауд.	Зач.	Bce		Зач.			Зач.	Bce		, Зач.	Bce	Ауд.	Зач.	Bee		Зач.	Bce		3ач.		Ay,	Зач.		
1	Государственный компонент Социально-гуманитарный				2146		350	710	96				870	492	26	810	466	23	616	306	19			7	142	68	4		112					114	
1.1	модуль-1			432	204	108			96	144	68	4										144	60	4				144	76	4				12	УК-4-6
	История		1	72	34	18			16	72	34																							2	УК-9 УК-7
	Политология Экономика	5	1	72 144	34 60	16 34			18 26	72	34	2										144	60	4										2	УК-/ УК-10
	Философия	7		144	76	40			36																			144	76	4				4	УК-8
	Лингвистический модуль Английский язык	4	1,2,3	360	136			136		90 90	34	3				90 90			90	34 34	3													12 12	УК-3
	Неридический модуль	4	1,2,3	90	36	22	4	10		90	34	3	90	34	3	90	34	3	90	34	3							90	36	3				3	БПК-1
1.3.1	Основы управления		7	90	36	22	4	10																				90	36	3				3	
1.4	интеллектуальной собственностью 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
		1,2,3	1,2,3		424	212		212		216				136			144					100			102	00								16	710 1, 21110 2
	Функциональный анализ	6	5	210	140	70	220	70		400	400		202	1.50	0	100	100		100	400		108	72	3	102	68	3							6	AHC O FFHC O
	Модуль "Программирование" Методы программирования	1,2		870 210	470 140	242 70	228 70			198 108			102	152 68	3	198	108	0	192	102	6													6	УК-2, БПК-8
	Веб-дизайн	2	1	180	70	34	36			90	36			34	3																			6	
	Веб-программирование	4	2,3	270	120	68	52						90	50		90				34	3													9	
	Технологии программирования Модуль "Алгебра и геометрия" 1	3,4	3	210 528	140 352	70 176	70	176		216	144	6	204	136		108 108	72 72		102	68	3													6 15	БПК-7
		1,2,3	2	318	212	106		106		108	72	3	102	68		108	72																	9	Dille (
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-9
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-8, СК-1
1.8.1	Операционные системы и сети		1,2	198	106	58	48			108	72	3	90	34	3																			6	CK-I
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	
19	Модуль "Курсовая работа"			80															40		1				40		1							2	УК-1,5,6,
	Курсовая работа 1*			40															40		1				••		1							1	БПК-4,5 СК-1
	Курсовая работа 1 Курсовая работа 2**			40															70		1				40		1							1	
2	Компонент учреждения высшего			3000	1678	816	502	336	24				108	50	3	168	108	3	444	238	15	702	414	21	750	438	23	828	430	26	5			91	
	образования Социально-гуманитарный																													-					
2.1	модуль-2			144	68	44			24																72	34	2	72	34	2				4	
2.1.1	Дисциплина по выбору (1 из 2)																																		
	Этническая и конфессиональная история			72	2.4	22			12																72	2.4	2								УК-4
2.1.1.2	Эффективные стратегии		6	72	34	22			12																72	34	2							2	УК-5,6
	управления карьерой Дисциплина по выбору (1 из 2)																																		
2.1.2	Основы предпринимательской																																		УК-10
	деятельности		7	72	34	22			12																			72	34	2				2	
	Основы права Модуль "Информационные																																		УК-12 УК-2, БПК-8,
2.2	технологии" 2			420	262	140	122															108	72	3	204	118	6	108	72	3				12	CK-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	7		108	72	36	36																					108	72	3				3	
	машинного обучения Модуль "Алгебра и геометрия" 2				106	44	62												102	52	3							90	54					6	
2 3 1	Лисииндина по выботу (1 из 2)			-/-	233																														СК-2
2.3.1.1	Вычислительная геометрия и																		-																
	компьютерная графика Основы цифровой обработки	4		102	52	26	26												102	52	3													3	
	изооражении																																		
2.3.2	Теоретико-числовые методы в криптографии		7	90	54	18	36																					90	54	3				3	СК-3
1	криптографии		1 1	I	l	l	I					l	I		- 1								1	1		l	I	I	1	1	1	1		1	T

		79		Кол	ичест	гво ан час		ических			I ку	/рс			F		ределен П курс	ние по в	cypca		еме III ку		I M			IV ĸy	урс			Всего зачетных единиц	Код компетенции
№	Название модуля, учебной дисциплины, курсового	Экзамены	Зачеты		Helx		IFIE	кие		емес			еместр недел			местр, недель		еместр, недель		еместр недел	p,	6 c	еместр недель		семест		8 ce	местр		о зачет	пете
п/п	проекта (курсовой работы)	Экза	3ач	Всего	Аудиторных	Лекции	торн	тчесь арск					во	ПП	COB			во П	COB	е 6	иид			ДИН 3	e nege		COB	;0B	ТИТ	еди еди	KOM
				Щ	Ауда	Лек	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. единип	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Bce	С ТОХ
2.4	M			102	104	52	Ла		Bce	Ay	Зач	Bce	Ay	Зач	Bce	Ay	Зач Все	Ау,	Bce	Ay	Зач		A	3a4 BC	Y Y		Bce	Ay,	Зач		СК-4
	Модуль "Статистика" Теория вероятностей и		_	192	104	52		52														102	68			3				6	CK-4
2.4.1	математическая статистика	7	6	192	104	52		52														102	68	3 9	0 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	CK-5
2.5.1	Дискретная математика и теория графов	3	4	198	122	52		70							108	72	3 90	50 3												6	
	Построение и анализ алгоритмов Модуль "Основы анализа" 2	6	5,6	198 198	122 106	52 54		70 52									90	34 3	108 108		3 3	90	50	3						6 6	БПК-2
2.6.1	Теория функций комплексной		4		34	18													100	12	3										DIIK-2
	переменной		4	90				16									90	34 3	100	70	2									3	
	Экстремальные задачи Модуль "Численные методы"	5		108 408	72 224	36 84	140	36				108	50	3	60	36	60	34 3	108 90	72 54		90	50	3						3 12	
2.7.1	Введение в компьютерные		2	108	50	16	34					108		3																3	БПК-3
	математические системы	-					106					100	30		(0	26	(0)	24 2	00	5.4	2	00	50	2						9	СК-6
	Численные методы Модуль "Естествознание"	6	4,5	300 210	174 140	68 64	20	56							60	36	00	34 3	90	54					8 72	3				6	CK-6 CK-7
2.8.1	Дисциплина по выбору (1 из 2)																														
	Теоретическая механика	6	6	102	68	34		34														102	68	3						3	
	Механика сплошной среды Дисциплина по выбору (1 из 2)																														
2.8.2.1	Математические модели																														
	физических явлений и процессов Физика	7		108	72	30	20	22																10	8 72	3				3	
	Модуль "Дифференциальные			400		26		26											400		_										EHIC O
2.9	уравнения" 2			108	72	36		36											108	72	3									3	БПК-9
2.9.1	Уравнения математической физики Дисциплины специализации	5		108 732	72 352	36 194	158	36									102	68 3	108 180			90	50	3 36	0 162	12				3 24	
_	Специализация			732	332	1)4	130										102	00 3	100	12	U	70	30	3 30	102	12				24	CIC 9
3.1	"Веб-программирование"																													_	CK-8
3.1.1	Разработка веб-приложений Тестирование ПО		5	102 90	68 36	34 18	34 18										102	68 3	90	36	3									3	
	Язык программирования С#.																														
3.1.3	Основы ASP.NET		5	90	36	18	18												90	36	3									3	
	Параллельное программирование ПО для цифровой коммерции		7	90 90	50 36	34 18	16 18															90	50	3 9	36	3				3	
3.1.6	Разработка веб-приложений на		7	90	36	18	18																	9						3	
3.1.0	ASP.NET MVC		,	90	30	10	10																	91	30	3				3	
3.1.7	Маркетинг и поисковая оптимизация		7	90	36	18	18																	9	0 36	3				3	
3.1.8	Веб-сервисы	7		90	54	36	18																	9	0 54	3				3	
3.2	Специализация "Математическая информатика"																														СК-9
3.2.1	Системы бизнес-аналитики		4	102	68	34	34										102	68 3												3	
	Тестирование ПО		5	90	36	18	18												90	36										3	
	Язык программирования Python Параллельное программирование		5	90 90	36 50	18 34	18 16												90	36	3	90	50	3						3	
3.2.5	Статистический анализ и язык R		7	90	36	18	18																	9		3				3	
	Логическое программирование		7	90	36 36	18	18 18																	9		3				3	
	Машинное обучение в облаке Обработка больших данных	7	/	90 90	54	18 36	18																	91		3				3	
4	Факультативные дисциплины																														
4.1	Физическая культура Английский язык			/70	/70			/70											/36	/36		/34	/34								
4.2	(профессиональная лексика)			/188	/120			/120	/46	/30)	/46	/30		/46	/30	/50	/30													
4.3	Учебно-исследовательская работа		/2	/42	/28			/28	/18	/12	2	/24	/16																		
5	студента Дополнительные виды обучения																														
5.1	Физическая культура		/1-6	/350	/350			/350	/72	/72	2	/68	/68		/72	/72	/68	/68	/36	/36		/34	/34								УК-13
5.2	Белорусский язык		/6	/54	/34	/6		/28														/54	/34						T		УК-11
	(профессиональная лексика) Безопасность			,.							-										\vdash			+		+					
5.3	жизнедеятельности человека		/5	/102	/68	/30		/16 /22											/102	/68											БПК-6
	Введение в специальность		/1	/54	/36	/36		126	/54	/36	5													/1/	10 /70				\blacksquare		БПК-8 СК 5
	Исследование операций чество часов учебных занятий		/7	/108 6896	/72 3824	/36 1806	852	/36 1046 120	972	570	28	978	542	29	978	574	26 1060	544 34	954	546	28	892	506		08 /72 62 542				+	205	CK-5
Коли	чество часов учебных занятий в неде	лю						120		32	1-0		32			32		32		30			30		30	1			1		
	чество курсовых проектов				2													1					1	\perp					-		
	чество курсовых работ чество экзаменов				33					5			5			4		5		4			5	+	5				+		
	чество зачетов				42					6			6			6		6		6			6		6						

IV. Yu	ебные пра	ктики		V. Произво	одственные пра	актики		VI. Дипло	мное проек	тирование	VII. Итоговая аттестация
Название практики	Самастр	Цалапт	Зачетных	Нааранна произтики	Семестр	Недель	Зачетных	Семестр	Цалалі	Зачетных	1. Защита дипломной работы в ГЭК
пазвание практики	Семестр	Недель	единиц	Название практики	Семестр	педель	единиц	Семестр	Недель	единиц	2. Государственный экзамен по
Di unio mumo mi mag	2	2	3	Исследовательская	6	4	5	0	10	15	специальности, направлению
Вычислительная	4	2.	3	Предлипломная	8	8	12.	0	10	13	специальности специализации

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления профессионального образования Министерства образования Республики Беларусь

2021 г.

С.А. Касперович

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научно-методической работе государственного учреждения образования «Республиканский институт высшей школы» И.В. Титович

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	5.2
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	5.1
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 современные компьютерные математические системы для проведения вычислительного (компьютерного) эксперимента	2.7.1
БПК-4	Применять теоретические знания и навыки в самостоятельной исследовательской деятельности	1.9
БПК-5	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-6	Применять основные методы защиты населения от негативных факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения, принципы рационального природопользования и энергосбережения, обеспечивать здоровые и безопасные условия труда	5.3
БПК-7	Применять основные алгебраические и геометрические понятия, конструкции и методы для решении теоретических и прикладных математических задач	1.6
БПК-8	Применять современные технологии и базовые конструкции языков программирования для реализации алгоритмических прикладных задач и разработки веб-проектов	1.5, 1.8, 2.2, 5.4
БПК-9	Строить и анализировать дифференциальные модели реально происходящих явлений и процессов	1.7, 2.9
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
CK-2	Владеть ключевыми методами защиты информационных систем при реализации криптоприложений	2.3.1
CK-3	Применять основные алгоритмы компьютерной геометрии, владеть современными математическими средствами визуализации изображений и анимации	2.3.2
CK-4	Анализировать основные закономерности случайных явлений, разрабатывать вероятностно-статистические модели для прикладных задач	2.4
CK-5	Применять основные понятия, утверждения и методы для решения базовых задач дискретной математики	2.5, 5.5
	Осуществлять обоснованный выбор рациональной численной методики для решения типовых математических задач, проводить ее реализацию с использованием	
СК-6	современных программных средств компьютерных вычислений, оценивать корректность полученных результатов и анализировать возможности альтернативных подходов	2.7.2
СК-7	Применять основополагающие законы физики, аналитические и численные методы для решения задач механики и физики	2.8
СК-8	Выполнять проектирование, разработку, тестирование, и маркетинг информационных решений в сети Интернет с учетом их последующего масштабирования и обработки возникающих больших объемов данных	3.1
СК-9	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	3.2

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

СОГЛАСОВАНО		СОГЛАСОВАНО
Председатель УМС	о по естественнонаучному образованию	Начальник Главного управления профессионального образования Министерства образования Республики Беларусь
" "	Д.Г. Медведев 2021 г.	С.А. Касперович 2021 г.
Председатель НМС	С по математике и механике	Проректор по научно-методической работе государственного учреждения образования
	С.М. Босяков	«Республиканский институт высшей школы»
" "	2021 г.	И.В. Титович
	_	" " 2021 г.
Рекомендован к утв естественнонаучно Протокол № 4 от 14	7 1	Эксперт-нормоконтролер
протокол № 4 от 12	н января 2021 г.	" " 2021 г.

моган в качестве примера реализации образовательного стандарта по специальности 1-эт оз об математик

* 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.