УТВЕРЖДАЮ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ ТИПОВОЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Первый заместитель Министра образования

Специальность 1-31 03 09 Компьютерная математика и системный анализ

Республики	Беларусь	
(подпись) М.П.	И.А. Старовойтова	Квалификация
(подпись) м.п.	_	Математик. Системный аналитик
, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,		

І. График образовательного процесса

Регистрационный № _____

II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

Срок обучения 4 года

	сентябрь	октябрі	ь	нояб	брь	де	кабрь	2	янвај	ь	ф	евраль		ма	рт		:	апрелі	,			май				июнь	,			июл	ІЬ			авгу	ст		ние	сии	. 0		K1		
19	2 09)	27 10				1	1 2		<u>2</u>	6 1		23 02		2	30 03				<u>27</u> 04								<u>29</u>	5			<u>27</u> 07					е обуче	иные се	ТВЕННЫ	ики мное	тестац	улы	,
KyP(1 8 15 2	6 13 2	02	3 10 17	7 24	1 8	8 5 2	22 0	5 12	19 <u>0</u>	1 2	9 16	<u>01</u>		16 3	05	6	13	20	03	4	11	18 2.	5 1	l	8 1	5 22	0:	5 6	13	20	02	3	10	17	24	ческо	ицион	зводс	тракт иплод	зая ат	Всег	1
	7 14 21 2 10	12 19 2		9 16 23	3 30	7 1	4 2 2		11 18	25 0	2 8	15 22	03	8 15	22 2	04	12	19	26		10	17	24 3	1 7	7]	14 2	1 28	0′	7 12		26		9	16	23	31	рети	меня/чебь	поок с	ıı İİ	1010	2	
							1	1							9																						Teol	Экза	, I		M		
I									: :	: =	= =															: :	: :	C) C	=	=	=	=	=	=	=	35	6 2	2		1	9 52	<u>. </u>
II									: :	: =	= =															: :	: :	C) C	=	=	=	=	=	=	=	35	6 2	2			9 52	2
III									: :	: =	= =															: :	: :	Х	. X	X	X	=	=	=	=	=	35	6	4			7 52	1
IV									: :	: =	= =	XX	X	X X	X X	X	/	/	/	/	/	/	/ /	/ /	′	/ /	// //										18	3	8		2 .	2 43	,
																																					123	21 4	12	10	2 2	27 199	9
	Обознанации	. 🗆 -	- Teon	етипеско	se ofivu	эшие		Ο	_ VIII e	биаа п	narr	ura			/	_	пипп	миое	проек	cTUDOD9	шие				-	_ 1/2	шикуш	.1															

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

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

Количество академических

ІІІ. План образовательного процесса

	Количество академических часов Из них									Распределение по курсам и семестрам К І курс ІІ курс ІІІ курс ІІІ курс ІІІ курс ІІ курс ІІ курс ІІ семестр 7 семес													XI	ии											
NG.	Название модуля,	191	I		X					1 c	еместр			еместр),	3 сем		I кур		местр.		5 ce				емест),	7 cei			•			Всего зачетных единиц	Код компетенции
№ п/п	учебной дисциплины, курсового	Экзамены	Зачеты	LO	рны	И	рны	ские	ские	18	неделі	,	17	недел	ь	18 не	дель		17 н	едель	,	18 F	еделі	Ь	17	недел	Ь	18 н	едел	ь		местр)	о зачет единиц	ше
	проекта (курсовой работы)	Экз	3a	Всего	Аудиторных	Лекции	Лабораторные	Практические	Семинарские	часов	часов	единиц	Всего часов	часов	единиц	Всего часов	часов	единиц	Всего часов	часов	единиц	Всего часов	часов	Зач. единиц	Всего часов	часов	единиц	Всего часов	часов	единиц	Всего часов	часов	Зач. единиц	эго з ед	KON
					Ay,	П	Ia6o	Прак	Семі	Всего	Ауд. ч	Зач. ед	cero 1	Ауд. ч	Зач. ед	сего	Ауд. ч	Зач. ед	cero 1	Ауд. ч	Зач. ед	сего ч	Ауд. ч	ч. ед	сего 1	Ауд. ч	Зач. ед	cero .	Ауд. ч	Зач. ед	сего	Ауд. ч	и. ед	Bc	Код
1	Государственный компонент			3502	1776	818	250								_	м 642 3		_	_		_	м 434		$\overline{}$		100	_		148		ğ	<	38	102	
	Социально-гуманитарный						230	012				20	332	2/2	10 (742	,22		,24	340	1,	757		10	250	100				10					
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		2																						2	УК-9
1.1.2	Политология Экономика	5	1	72 144	34 60	16 34			18 26	72	34	2										144	60	4										2	УК-7 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 9	90	34	3													12	
1.3	Основы управления интеллектуальной		7	90	36	22	4	10																				90	36	3				3	БПК-1
	собственностью																																		
1.4	Модуль "Основы анализа"			1180	686	342		344		252	144			136		252 1		7 2	24	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 2	252 1	44	7																21	
1.4.2	Теория функций комплексной переменной		4	104	68	34		34										1	04	68	3													3	
1.4.3	Функциональный анализ	5	4	210	122	60		62 36										1	20	68			54 72											6	
1.4.4	Экстремальные задачи Модуль "Компьютерная	3		110	72	36		36														110	12	3										3	
1.5	математика"			520	246	122	124			210				102	6 1	00	36	3																15	УК-2, БПК-3
	Введение в специальность	1.2.2	1,2	200	70	34	36								3	00	26	2																6	
1.5.2	Компьютерная математика Модуль "Системный анализ"	1,2,3		320	176	88	88			110	12	3	110	68			36		CO	102	4													7	БПК-4
1.6	Прикладной системный анализ	4	3,4	250 250	138	68	70 70										36 36			102 102	4													7	DHK-4
	Модуль "Дифференциальные	4	3,4					122														00	- 1	2	100	100		00	26	2				,	EHIC 5
1.7	уравнения"			590	330	156	52	122														90	54	3	190	100	6	90	36	3				18	БПК-5
1.7.1	Дифференциальные уравнения	3,4		220	140	70		70							1	.10	72	3 1	10	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														4	40		1				40		1							2	УК-1,5,6, БПК-6
1.8.1	Курсовая работа 1*			40														4	40		1				10		1							1	
	Курсовая работа 2** Компонент учреждения высшего			40																					40		1								
2.	образования			3574	2052	1012	608	408	24	336	216	9	434	272	12 4	126	252 1	12 3	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																																		УК-4
2.1.1.2	Эффективные стратегии		6	72	34	22			12																72	34	2							2	УК-5,6
	управления карьерои																																		y K-3,0
	Дисциплины по выбору (1 из 2) Основы предпринимательской																																		
2.1.2.1	деятельности		7	72	34	22			12																			72	34	2				2	УК-10
	Основы права			60	12.1	212		212		•••				40.0				-																10	УК-12
	Модуль" Алгебра и геометрия" Алгебра и теория чисел	1,2,3		678 318	424 212	212 106		212 106		228 108	144 72		102	136			72																	18	CK-1
	Геометрия и основы топологии	1,2,3		360	212	106		106		120				68			72																	9	
2.3	Модуль "Программирование"			530	348	174	174			108				136		08	72	3 1	.02	68	3													15	УК-2, СК-2
2.3.1	Методы программирования Web-программирование	1,2	2	210 110	140 68	70 34	70 34			108	72	3		68 68	3		_										+				\dashv	\dashv		6	
	Технологии программирования	4	3	210	140	70	70						110	00		.08	72	3 1	.02	68	3													6	
												_							-						-		-		-				_		

	Количество академиче часов Из них											Распределение по курсам и семестрам										единиц	И											
		_					Из і	них				І курс					Ť						Ť										еди	нци
№ п/п	Название модуля, учебной дисциплины, курсового	Экзамены	Зачеты	•	HBIX		isie	сие	ж		местр, недель		семест 7 неде			местр недели	-		местр недели			местр, ведель			иестр, едель			мест _] недел		8 (семест	гр	НЫХ	пете
	проекта (курсовой работы)	Экзє	3a ^r	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	Deel 0 4acub	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего зачетных	Код компетенции
2.4	Модуль "Анализ данных"			724	352	176	176										1	110	68	3	214	108	6 11	10	68	3 2	290	108	9				21	СК-3, УК-1,2
2.4.1	Нейронные сети и генетические	5	4	204	104	52	52										1	110	68	3	94	36	3										6	
2.4.2	алгоритмы Дисциплина по выбору (1 из 2)																																	
2.4.2.1	Компьютерное зрение	5		120	72	36	36														120	72	3										3	
	Основы машинного обучения Анализ данных		6,7	200	104	52	52																11	10	68	3	90	36	3				6	
2.4.4	Вейвлет-анализ	7		100	36	18	18																				100	36	3				3	
	Теория сигналов		7	100	36	18 70	18	70													110	72	3 11	10	68		100	36	3				3	СК-4
2.5	Модуль "Статистика" Теория вероятностей и			220	140	/0		70													110				08	3							6	CK-4
	математическая статистика	6	5	220	140	70		70													110	72	3 11	10	68	3							6	
2.6	Модуль "Дискретная математика"			210	140	70		70															10)2	68	3	108	72	3				6	CK-5
2.6.1	Дискретная математика и теория	6		102	68	34		34															10)2	68	3							3	
2.6.2	графов Исследование операций	7		108	72	36		36																			108	72	3				3	
	Модуль "Численные методы"			270	140	52	88														90	54	3 9	0	50	3	90	36	_				9	СК-6
	Численные методы	7	5,6	270	140	52	88														90	54					90	36					9	
	Модуль "Естествознание" Дисциплина по выбору (1 из 2)			238	140	64	20	56															11	18	68	3	120	72	3				6	СК-7
2.8.1.1	Теоретическая механика	6		118	68	34		34															11	18	68	3							3	
2.8.1.2	Механика сплошной среды Дисциплина по выбору (1 из 3)	0		110	00	34		34															1.	10	00	5								
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 Физика																																	
2.9	Модуль "Компьютерное моделирование"			560	300	150	150								90	36	3 1	110	68	3	120	72	3 12	20	52	3	120	72	3				15	СК-8
2.9.1	Компьютерное моделирование	4	3	200	104	52	52								90	36	3 1	110	68	3													6	
	Дисциплина по выбору (1 из 2) Математические основы																																	
2.9.2.1	компьютерной графики		5	120	72	36	36														120	72	3										3	
2.9.2.2	Основы математического программирования		3	120	72	50	30														120	/2											5	
	Дисциплина по выбору (1 из 2)																																	
	Компьютерная алгебра Методы математического	6		120	52	26	26																12	20	52	3							3	
2.9.3.2	программирования			120	02	20	20																		-									
	Дисциплина по выбору (1 из 2) Теория помехоустойчивого										+	+					+							+	+									
2.9.4.1	кодирования		7	120	72	36	36																				120	72	3				3	
	Метод конечных элементов																																	
	Факультативные дисциплины			/70	/70			/70													/2.5	/2.5	10	1	/2.4									
3.1	Физическая культура Иностранный язык			/70	/70			/70		10-	10.0				/*-	10.5	+	150	10.0		/36	/36	/3	34 /	/34									
3.2	(профессиональная лексика)			/188	/120			/120		/46	/30	/40	5 /30		/46	/30	/	/50	/30															
3.3	Учебно-исследовательская работа студента		/2	/120	/70			/70		/60	/36	/60	34																					
4.	Дополнительные виды обучения																																	
	Физическая культура			/350		/2 :	/2 -	/350		/72	/72	/68	3 /68			/72			/68		/36	/36	/3	34 /	/34									УК-12
	Базы данных Безопасность			/120	/70	/34	/36		10.5						/60	/36	/	/60	/34		44.6-	1.5												CK-2
4.3	жизнедеятельности человека			/102	/68	/30			/22											/	/102	/68												БПК-7
	Белорусский язык ество часов учебных занятий		/6	/54 7076	/34 3828	/6 1830	858	/28 1020 1	120	1032	570	29 986	5 544	28	1068	574	31	946	544	26	968	546		54 /	/34 508 2	27 1	1124	542	33				202	УК-11
Количе	ество часов учебных занятий в недель	О					,		-		32		32	1-0		32		,	32	-		30			30			30			1			
	ество курсовых работ ество экзаменов				35						5		5			5			5			5			1 5			5						
	ество зачетов				32						5		4			5			4			4			4			6						

IV. Yu	ебные прак	тики		V. Произвол	ственные пр	актики		VI. Дипло	мное проект	гирование	VII. Итоговая аттестация
Название практики	Семестр	Недель	Зачетных единиц	* '	Семестр	Недель	Зачетных единиц	Семестр	Недель	Зачетных единиц	1. Защита дипломной работы в ГЭК
Вычислительная 1	2	2	3	Исследовательская	6	4	5	8	10	15	2. Государственный экзамен по специальности

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

№ 2. Решать стандартные задачи профессиональной деятельности и основе применения информационно хомумикации вы иностранном замел для решения задам междиностного и межкультурного вазымодействия № 3 Бить способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональные, культурные и иные различия № 4 Работать в команде, толерантно воспринимать социальные, этические, конфессиональные, культурные и иные различия № 5 Бить способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности № 6 Проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности № 7 Обладать гомренениюй культурной мишления, уметь использовать соновы философских знаний в профессиональной деятельности № 7 Обладать гомренениюй культурной мишления, уметь использовать соновы философских знаний в профессиональной деятельности № 7 Обладать гомренений бультурной мишления, уметь использовать соновы философских знаний в профессиональной деятельности № 7 Обладать сомренений бультурной мишления, уметь использовать сонов философских знаний в профессиональности № 7 Обладать ображенной культурной мишления, уметь использовать соновов прасовать сонововые прасовать сонововые прасовать сонововые прасовать сонововые прасовать сонововые прасовать сонововые прасовать сонововые прасовать сонововые прасовать сонововать сонововать сонововать сонововать прасовать и предпринимательскую и укономическую информацию, проявлять предпринимательскую и уженомическую информацию, проявлять предпринимательскую и уженомическую информацию, проявлять предпринимательскую и уженомическую и уженомическую информацию, проявлять предпринимательскую и уженомическую информацию, проявлять предпринимательскую и уженомическую и уженомическую информацию, проявлять предпринимательскую и уженомическую и уженомическую и уженомическую и уженомическую и уженомическую и уженоми и уженоми и прасостанных пределать поиск пораменными предпринимательского и интельенствать и предменния и пределения предпринимального и информаци	Код компе- тенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
№ 3 Осуществлять коммуникации на иностранном замке для решения задам междичностного и межжультурного взаимодействия № 4 Работать в команде, толерантно воспринимать социальные, этинческие, конфессиональные, культурные и иные различия № 5 Быть способным с саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности № 6 Проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности № 7 Обладать гумминетическим мировоззрением, качествами гражданственности и патриотизма № 7 Обладать современной культурой мыпления, уметь использовать основы философских знаний в профессиональной деятельности № 8 Вязявия факторы и межанизмы исторического развития, определять общественное значение в игорических осбытий № 7 Обладать современной культурой мыпления, уметь использовать основы философских знаний в профессиональной деятельности № 7 Обладать современной культурой мыпления, уметь использовать основы философских знаний в профессиональной деятельности № 7 Обладать повременной мультурой мыпления, уметь использовать основы философских знаний в профессиональной деятельности № 7 Обладать повременной мистериального знанимы и процессы, использовать социологическую и экономическую информацию, проявлять предпринимательскую № 1 Использовать являюмой материал в префессиональной области на белорусском языке № 1 Использовать мавыми здоровьесбережения ВПК-2 Использовать навыми здоровьесбережения ВПК-2 Использовать полятия и методы вещественного законодательства в процессе создания и реализации объектов интеллектуальной собственности ВПК-2 Использовать полятия и методы вещественного законодательства в применять их для изучения морелей различных уровней абстракции ВПК-2 Использовать полятия и методы вещественного законодательство полятия и иформационных систем ВПК-4 Использовать мотяти у методы вещественного законодательство полятия и примений информационных систем ВПК-5 Оброжения и материального законодательственного, техноговным информационн	УК-1	Владеть основами исследовательской деятельности, осуществлять поиск, анализ и синтез информации	1.8, 2.4
УК-4 Работать в команде, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные, культурные и иные различия 1.	УК-2	Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий	1.5, 2.3, 2.4
УК.5 Быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности УК.6 Провялять инициативу и адаптироваться к именениям в профессиональной деятельности УК.7 Обладать гуманистическим мировозрением, качествами гражданственности и патриотизма УК.8 Обладать современной культурой мышления, уметь использовать основы философских заний в профессиональной деятельности УК.9 Вяялять факторы и механизмы исторического развития, отверсать общественное значение исторических событий УК.10 Анализировать социально-зачимые явления, события и процессы, использовать социологическую и экономическую информацию, прояклять предпринимательскую инпицативу УК.11 Использовать эконовой материал в профессиональной области на белорусском языке УК.13 Использовать навыки экоровьесбережения БПК.1 Применять нормы международного и национального законодательства в процессе создания и реализации объектов интеллектуальной собственности БПК.4 Применять математический аппарат в интеграции с компьютерными средами для создания и неспедования моделей окружающего мира БПК.4 Применять математический аппарат в интеграции с компьютерными средами для создания и неспедования моделей различных усровней абстракции БПК.4 Строить и анализировать дифференциальные модели БПК.5 Строить и анализировать дифференциального изучаемой проблеме в научной литературе, составлять наилические	УК-3	Осуществлять коммуникации на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	1.2
УК-6 Проварять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности УК-7 Обладать гуманистическим мировоззрением, качествами гражданственности и патриотизма УК-8 Обладать современной культурой мышления, уметь использовать основы философских знаний в профессиональной деятельности УК-9 Ваявлять факторы и механизмы исторического развития, определять общественное значение исторических событий УК-10 Налаизировать социально-значимые явления, события и процессы, использовать основом информацию, проявлять предпринимательскую Использовать языковой материал в профессиональной области на белорусском языке Использовать основы правовых знаний в различных сфера жизнедеятельности, осуществлять поиск нормативных правовых актов, анализ их содержания и применения для решения профессиональных задач Использовать основы правовых знаний в различных сфера жизнедеятельности, осуществлять поиск нормативных правовых актов, анализ их содержания и Использовать поизни и месторы в правовых знаний в различных задач Использовать поятия и месторы в пецеторы области на белорусском языке Использовать поятия и месторы в пецеторы области на белорусском языке Использовать поятия и месторы в правовых знаний в различных урения месторы интелектуальной собственности Использовать поятия и месторы в пецеторы, компьютерными средами для создания и применять их для изучения моделей различных уровей абстракции ВПК-4 Использовать методологии системного анализа, методы и инструменты проектирования информационных систем БПК-5 Стротть и анализаровать, дифференциальные модел ВПК-6 Стротть и анализаровать, дифференциальные модел ВПК-6 Стротть и анализаровать и пететинных факторов антропотенного, техногенного, сетественного происхождения, принципы рационального примежеть соновные методы защиты населения от негативных факторов антропотенного, техногенного, сетественного происхождения, принципы рационального примененть современые современы	УК-4	Работать в команде, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные, культурные и иные различия	1.1, 2.1.1.1
УК-7 Обладать гуманистическия мировозэрением, качествами гражданственности и патриотизма УК-8 Обладать современной культурой мыплаения, уметь использовать основы философских знаний в профессиональной деятельности УК-9 Выявлять факторы и механизмы исторического развития, определять общественное значение исторических событий УК-10 Иклоналовать основально-значимые явления, события и процессы, использовать социологическую и экономическую информацию, проявлять предпринимательскую инпициативу УК-11 Использовать экінковой материал в профессиональной области на белорусском языке Использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности, осуществлять поиск нормативных правовых актов, анализ их содержания и применения для решения профессиональных задач УК-12 Пислоналовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности, осуществлять поиск нормативных правовых актов, анализ их содержания и применения для решения профессиональных задач Использовать новития и методы вещественного законодательства в процессе создания и реализации объектов интеллектуальной собственности ВПК-1 Применять порям международного и национального законодательства в процессе создания и реализации объектов интеллектуальной собственности ВПК-2 Использовать понятия и методы вещественного, комплексного и функционального анализа и применять окадене различных уровней абстражции Использовать методологии системного анализа, методы и инструменты проектирования информационных систем БПК-5 Окупествлять поиск и анализараминителя и применять объекторы и инструменты проектирования информационных систем Осуществлять поиск и анализараминых прижений методы и инструменты проектирования информационных систем Осуществлять поиск и инализарамных прижений методы и инструменты проектирования природопользования и прижений объектов природопользования и пременты объектов на инализировать дажным пременты пременты объектов, объекты прижений объектов природополь	УК-5	Быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности	1.1, 1.8, 2.1.1.2
∇К-8 Обладать современной культурой мышления, уметь использовать основы философских знаний в профессиональной деятельности ∇К-10 Кнализировать социально-лечичмые явления, события и процессы, использовать соционогическую и жономическую информацию, проявлять предпринимательскую инициативу Сиспользовать социально-лечичмые явления, события и процессы, использовать соционогическую и жономическую информацию, проявлять предпринимательскую инициативу Кк-12 Киспользовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности, осуществлять поиск нормативных правовых актов, анализ их содержания и применения для решения профессиональных задач Киспользовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности, осуществлять поиск нормативных правовых актов, анализ их содержания и применения для решения профессиональных задач Киспользовать понятия и методы вещественного законодательства в процессе создания и реализации объектов интеллектуальной собственности БПК-1 Применять нормы международного и национального законодательства в процессе создания и предилации и предилации мучения моделей окружающего мира Применять математический аппарат в интеграции с компьютерными средами для создания и применты их лля изучения моделей окружающего мира БПК-2 Использовать методологии системного анализа, методы и инсгрументы проектирования информационных систем Осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научной литературе, составлять аналитические обзоры, готовить научные статьи, сообщения, рефераты, доклады и материалы к презентациям Осуществлять поиск и анализ данных презентациям Применять основные илебрачческие, гометричном и безопасные условия труда Применять основные илебрачческие, гометричном и обзопасные условия труда Применять основные илебрачческие, гометричном математические модели для решении теоретические и прикладных задач Применять основные закономерности случайных явлений, двароватывать вероятностно-статистические модел			1.1, 1.8, 2.1.1.2
УК-9 Выявлять факторы и механизмы исторического развития, определять общественное значение исторических событий УК-10 Анализировать сощально-значимые явления, события и процессы, использовать сощнологическую и экономическую информацию, проявлять предпринимательскую инщициативу УК-11 Использовать основы правовых знаний в различных сферах жизиедеятельности, осуществлять поиск нормативных правовых актов, анализ их содержания и применения для решения профессиональных задач УК-13 Использовать основы правовых знаний в различных сферах жизиедеятельности, осуществлять поиск нормативных правовых актов, анализ их содержания и применения для решения профессиональных задач БПК-1 Применять нормы международного и национального законодательства в процессе создания и реализации объектов интеллектуальной собственности БПК-2 Использовать понятия и методы вещественного, комплексного и функционального анализа и применять из для зучения моделей окружающего мира БПК-3 Применять математический аппарат в интеграции с компьютерными средами для создания и исследования информационных систем БПК-5 Строить и анализировать дифференциальные модели БПК-6 Осуществлять поиск и анализ данных по изучемой проблеме в научной литературе, составлять аналитические обзоры, готовить научные статьи, сообщения, рефераты, доклады и магериалы к презериалы к п			1.1.2
УК-10 Использовать основань профессиональной области на белорусском языке Использовать основым правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности, осуществлять поиск нормативных правовых актов, анализ их содержания и применения для решения профессиональной области на белорусском языке Использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности, осуществлять поиск нормативных правовых актов, анализ их содержания и применения для решения профессиональных задач Использовать вавьки здоровыесбережения Использовать навыки здоровыесбережения Использовать навыки здоровыесбережения Использовать навыки здоровыесбережения Использовать навизм и проровыесбережения Использовать понятия и методы вещественного, комплексного и функционального анализа и применять их для изучения моделей окружающего мира ВПК-2 Использовать понятия и методы вещественного, комплексного и функционального анализа и применять их для изучения моделей окружающего мира ВПК-4 Использовать понятия и методы вещественного, комплексного и функционального анализа и применять их для изучения моделей окружающего мира ВПК-4 Использовать методологии системного анализа, методы и инструменты проектирования информационных систем Осуществлять поиск и анализировать дифференциальные модели Осуществлять поиск и анализировать дифференциальные модели Осуществлять поиск и анализировать основные методы запачиты и материалы к презентациям Применять основные методы запачиты и методы диля решении теоретических и прикладных математических задач Применять соновные алгебраические, геометрические и топологические понятия, конструкции и методы для решении теоретических и прикладных математических залач и применять основные закономерности случайных явлений, разрабатывать вероятностно-статистические модели для прикладных задач СК-5 Применять основные закономерности случайных явлений, разрабатывать вероятностно-статистические модели для прикладных задач Осуществлять основные закономерности случайных явлений, разрабатывать			1.1.4
ук.10 Ук.11 Использовать заыковой материал в профессиональной области на белорусском языке Использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности, осуществлять поиск нормативных правовых актов, анализ их содержания и применения для решения профессиональных задач Ук.13 Использовать навыки здровъесебережения ВПК-1 Применять нормы международного и национального законодательства в процессе создания и реализации объектов интеллектуальной собственности Применять нормы международного и национального законодательства в процессе создания и реализации объектов интеллектуальной собственности ВПК-2 Использовать понятия и методы вещественного, комплексного и функционального анализа и применять их для изучения моделей окружающего мира ВПК-3 Применять математический аппарат в интеграции с компьютерными средами для создания и исследования моделей различных уровней абстракции ВПК-4 Использовать методологии системного анализа, методы и инструменты проектирования информационных систем Осуществлять поиск и анализа данных по изучаемой проблеме в научной литературе, составлять аналитические обзоры, готовить научные статьи, сообщения, рефераты, доклады и материалы к презентациям Применять основные методы защиты населения от нетативных факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения, принципы рационального природопользования и энергосбережения, обеспечивать здоровые и безопасные условия труда Применять основные алгебраические, геометрические и топологические понятия, конструкции и методы для решении теоретических и прикладных математических задач СК-2 Применять современные технологии и базовых конструкции языков программирования, проектировать, создавать и использовать базы данных с применением машинного обучения СК-3 Осуществлять полный цикл анализа данных с применением машинного обучения СК-4 Анализировать основные закономерности случайных явлений, разрабатывать вероятностно-статистические модели для прикладных задач Осуществлять обновные понятия, утверждения и методы для	УК-9		1.1.1
			1.1.3, 2.1.2.1
УК-12	УК-11	Использовать языковой материал в профессиональной области на белорусском языке	4.4
БПК-1 Применять нормы международного и национального законодательства в процессе создания и реализации объектов интеллектуальной собственности БПК-2 Использовать понятия и методы вещественного, комплексного и функционального анализа и применять их для изучения моделей окружающего мира БПК-3 Применять математический аппарат в интеграции с компьютерными средами для создания и исследования моделей различных уровней абстракции Непользовать методологии системного анализа, методы и инструменты проектирования информационных систем СТФОИТЬ И анализировать дифференциальные модели Осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научной литературе, составлять аналитические обзоры, готовить научные статьи, сообщения, реферать, доклады и материалы к презентациям Применять основные методы защиты населения от негативных факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения, принципы рационального природопользования и энергосбережения, обеспечивать здоровые и безопасные условия труда Применять основные алгебраические, геометрические и топологические понятия, конструкции и методы для решении теоретических и прикладных математических задач Применять современные технологии и базовые конструкции языков программирования, проектировать, создавать и использовать базы данных для реализации алгоритмических прикладных задач и разработки веб-проектов СК-3 Осуществлять полный цикл анализа данных с применением машинного обучения СК-4 Анализировать основные закономерности случайных явлений, разрабатывать вероятностно-статистические модели для прикладных задач СК-5 Применять основные понятия, утверждения и методы для решения типовых математических задач, проводить ее реализацию с использованием современных программных средств компьютерных вычислений, оценивать корректность полученных результатов и анализировать возможности альтернативных полуходов			2.1.2.2
 БПК-2 Использовать понятия и методы вещественного, комплексного и функционального анализа и применять их для изучения моделей окружающего мира БПК-3 Применять математический аппарат в интеграции с компьютерными средами для создания и исследования моделей различных уровней абстракции БПК-4 Использовать методологии системного анализа, методы и инструменты проектирования информационных систем БПК-5 Строить и анализировать дифференциальные модели Осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научной литературе, составлять аналитические обзоры, готовить научные статьи, сообщения, рефераты, доклады и материалы к презентациям 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 СК-1 Применять основные алгебраические, геометрические и топологические понятия, конструкции и методы для решении теоретических и прикладных математических задач 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 СК-3 Осуществлять полный цикл анализа данных с применением машинного обучения СК-4 Анализировать основные закономерности случайных явлений, разрабатывать вероятностно-статистические модели для прикладных задач СК-5 Применять основные понятия, утверждения и методы для решения базовых задач дискретной математики 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 		Использовать навыки здоровьесбережения	4.1
 БПК-3 Применять математический аппарат в интеграции с компьютерными средами для создания и исследования моделей различных уровней абстракции БПК-4 Использовать методологии системного анализа, методы и инструменты проектирования информационных систем БПК-5 Строить и анализировать дифференциальные модели 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 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 СК-1 Применять основные алгебраические, геометрические и топологические понятия, конструкции и методы для решении теоретических и прикладных математических задач 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 СК-3 Осуществлять полный цикл анализа данных с применением машинного обучения СК-4 Анализировать основные закономерности случайных явлений, разрабатывать вероятностно-статистические модели для прикладных задач (СК-5 Применять основные понятия, утверждения и методы для решения базовых задач дискретной математики 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 		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
□ Осуществлять поиск и анализировать дифференциальные модели □ Осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научной литературе, составлять аналитические обзоры, готовить научные статьи, сообщения, рефераты, доклады и материалы к презентациям □ Применять основные методы защиты населения от негативных факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения, принципы рационального природопользования и энергосбережения, обеспечивать здоровые и безопасные условия труда □ Применять основные алгебраические, геометрические и топологические понятия, конструкции и методы для решении теоретических и прикладных математических задач □ Применять современные технологии и базовые конструкции языков программирования, проектировать, создавать и использовать базы данных для реализации алгоритмических прикладных задач и разработки веб-проектов □ Осуществлять полный цикл анализа данных с применением машинного обучения □ СК-3 Осуществлять основные закономерности случайных явлений, разрабатывать вероятностно-статистические модели для прикладных задач □ 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	БПК-3	Применять математический аппарат в интеграции с компьютерными средами для создания и исследования моделей различных уровней абстракции	1.5
Осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научной литературе, составлять аналитические обзоры, готовить научные статьи, сообщения, рефераты, доклады и материалы к презентациям Применять основные методы защиты населения от негативных факторов антропогенного, техногенного происхождения, принципы рационального природопользования и энергосбережения, обеспечивать здоровые и безопасные условия труда СК-1 Применять основные алгебраические, геометрические и топологические понятия, конструкции и методы для решении теоретических и прикладных математических задач Применять современные технологии и базовые конструкции языков программирования, проектировать, создавать и использовать базы данных для реализации алгоритмических прикладных задач и разработки веб-проектов СК-3 Осуществлять полный цикл анализа данных с применением машинного обучения СК-4 Анализировать основные закономерности случайных явлений, разрабатывать вероятностно-статистические модели для прикладных задач Применять основные понятия, утверждения и методы для решения базовых задач дискретной математики 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	БПК-4	Использовать методологии системного анализа, методы и инструменты проектирования информационных систем	1.6
рефераты, доклады и материалы к презентациям Применять основные методы защиты населения от негативных факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения, принципы рационального природопользования и энергосбережения, обеспечивать здоровые и безопасные условия труда СК-1 Применять основные алгебраические, геометрические и топологические понятия, конструкции и методы для решении теоретических и прикладных математических задач Применять современные технологии и базовые конструкции языков программирования, проектировать, создавать и использовать базы данных для реализации алгоритмических прикладных задач и разработки веб-проектов СК-3 Осуществлять полный цикл анализа данных с применением машинного обучения СК-4 Анализировать основные закономерности случайных явлений, разрабатывать вероятностно-статистические модели для прикладных задач СК-5 Применять основные понятия, утверждения и методы для решения базовых задач дискретной математики 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	БПК-5	Строить и анализировать дифференциальные модели	1.7
природопользования и энергосбережения, обеспечивать здоровые и безопасные условия труда СК-1 Применять основные алгебраические, геометрические и топологические понятия, конструкции и методы для решении теоретических и прикладных математических задач 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 СК-3 Осуществлять полный цикл анализа данных с применением машинного обучения СК-4 Анализировать основные закономерности случайных явлений, разрабатывать вероятностно-статистические модели для прикладных задач СК-5 Применять основные понятия, утверждения и методы для решения базовых задач дискретной математики 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	БПК-6		1.8
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 СК-3 Осуществлять полный цикл анализа данных с применением машинного обучения СК-4 Анализировать основные закономерности случайных явлений, разрабатывать вероятностно-статистические модели для прикладных задач СК-5 Применять основные понятия, утверждения и методы для решения базовых задач дискретной математики 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	БПК-7		4.3
СК-3 Осуществлять полный цикл анализа данных с применением машинного обучения СК-4 Анализировать основные закономерности случайных явлений, разрабатывать вероятностно-статистические модели для прикладных задач СК-5 Применять основные понятия, утверждения и методы для решения базовых задач дискретной математики 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	CK-1		2.2
СК-4 Анализировать основные закономерности случайных явлений, разрабатывать вероятностно-статистические модели для прикладных задач СК-5 Применять основные понятия, утверждения и методы для решения базовых задач дискретной математики 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	CK-2	алгоритмических прикладных задач и разработки веб-проектов	2.3, 4.2
СК-5 Применять основные понятия, утверждения и методы для решения базовых задач дискретной математики 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		Осуществлять полный цикл анализа данных с применением машинного обучения	2.4
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			2.5
СК-6 современных программных средств компьютерных вычислений, оценивать корректность полученных результатов и анализировать возможности альтернативных подходов	CK-5	Применять основные понятия, утверждения и методы для решения базовых задач дискретной математики	2.6
СК-6 современных программных средств компьютерных вычислений, оценивать корректность полученных результатов и анализировать возможности альтернативных подходов		Осуществлять обоснованный выбор рациональной численной методики для решения типовых математических задач, проводить ее реализацию с использованием	
СК-7 Применять основополагающие законы физики, аналитические и численные методы для решения задач механики и физики	СК-6	современных программных средств компьютерных вычислений, оценивать корректность полученных результатов и анализировать возможности альтернативных	
	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		Осуществлять математическое и компьютерное моделирование для прикладных исследований	2.9

БПК-5	Строить и анализировать дифференциальные модели	
БПК-6	Осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научно рефераты, доклады и материалы к презентациям	ой литературе, составлять аналитические обзоры, готовить научные статьи, сообщения,
БПК-7	Применять основные методы защиты населения от негативных фактор природопользования и энергосбережения, обеспечивать здоровые и бе	ов антропогенного, техногенного, естественного происхождения, принципы рационально зопасные условия труда
СК-1	Применять основные алгебраические, геометрические и топологическ задач	ние понятия, конструкции и методы для решении теоретических и прикладных математич
СК-2	алгоритмических прикладных задач и разработки веб-проектов	рограммирования, проектировать, создавать и использовать базы данных для реализации
СК-3	Осуществлять полный цикл анализа данных с применением машинног	
CK-4	Анализировать основные закономерности случайных явлений, разраба	
CK-5	Применять основные понятия, утверждения и методы для решения баз	
СК-6		ики для решения типовых математических задач, проводить ее реализацию с использенивать корректность полученных результатов и анализировать возможности альтерн
СК-7	Применять основополагающие законы физики, аналитические и числе	нные методы для решения задач механики и физики
СК-8	Осуществлять математическое и компьютерное моделирование для пр	икладных исследований
Разработан в	качестве примера реализации образовательного стандарта по специальности	а 1-31 03 09 Компьютерная математика и системный анализ.
* Курсовая г	работа выполняется по любой из специальных дисциплин, изучаемых в	1-4 семестрах.
	работа выполняется по любой из специальных дисциплин, изучаемых в	•
СОГЛАС(ОВАНО ель УМО по естественнонаучному образованию	СОГЛАСОВАНО Начальник Главного управления профессионального образования
Председате		Министерства образования Республики Беларусь
	Д.Г. Медведев	С.А. Касперович
" "	2021 г.	" " 2021 г.
Председате	ель НМС по математике и механике	Проректор по научно-методической работе
	С.М. Босяков	Государственного учреждения образования
		«Республиканский институт высшей школы»
" "	2021 г.	
		И.В. Титович
		" " 2021 г.
	ван к утверждению Президиумом Совета УМО по понаучному образованию	Эксперт-нормоконтролер
	№4 от 14 января 2021 г.	
ттротокол Л	лун от 14 января 2021 Г.	В.И. Фесько
		" " 2021 г.