УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель
Министра образования
Республики Беларусь
________И.А. Старовойтова

____
(дата)

Регистрационный № _____________

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ТИПОВОЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Специальность: 1-31 03 06 Экономическая кибернетика

Направления специальности: 1-31 03 06-01 Экономическая кибернетика (математические методы и компьютерное моделирование в экономике)

Специализация 1-31 03 06-01 01 Эконометрическое моделирование, анализ и прогнозирование

Квалификация

Математик-экономист

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
	1-7	8-14	15-21	22-28	29/09-05/10	6-12	13-19	20-26	27/10-02/11	3-9	10-16	17-23	24-30	1-7	8-14	22-28	29/12-04/01	5-11	12-18	19-25	2-8	9-15	16-22	23/02-01/03	2-8	9-15	16-22	23-29	30/03-05/04	6-12	13-19	20-26	27/04-03/05	4-10	11-17	18-24	25-31	1-7	8-14	15-21	22-28	29/06-05/07	6-12	13-19	20-26	27/07-02/08	3-9	10-16	17-23	24-31								
I																		:	:	:	=																		:	:	:	O	O	=	=	=	=	=	=	=	35	6	2				9	52
II																		:	:	:	=																		:	:	:	:	=	=	=	=	=	=	=	=	35	7					10	52
III																		:	:	:	=																		:	:	:	:	=	=	=	=	=	=	=	=	35	7					10	52
IV																		:	:	:	=	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	/	/	/	/	/	/	/	//	//	//	//									18	3		10	7	4	2	44
																																																			123	23	2	10	7	4	31	200

Обозначения:
- (пусто) – теоретическое обучение
- : – экзаменационная сессия
- O – учебная практика
- X – производственная практика
- / – дипломное проектирование
- // – итоговая аттестация
- = – каникулы

III. План образовательного процесса

№ п/п	Название модуля, учебной дисциплины, курсового проекта (курсовой работы)	Экзамены	Зачеты	Количество академических часов						Распределение по курсам и семестрам																								Всего зачетных единиц	Код компетенции
						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		
1.	**Государственный компонент**			**4456**	**2280**	**1060**	**544**	**546**	**130**	**936**	**512**	**27**	**894**	**476**	**24**	**774**	**366**	**22**	**800**	**408**	**23**	**396**	**170**	**11**	**400**	**212**	**11**	**256**	**136**	**7**				**125**	
1.1	**Социально-гуманитарный модуль-1**																																		
1.1.1	История		1	72	34	18			16	72	34	2																						2	УК-4,9
1.1.2	Экономика	3		144	60	34			26							144	60	4																4	УК-4,10
1.1.3	Политология		4	72	34	16			18										72	34	2													2	УК-4,7
1.1.4	Философия	6		144	76	40			36																144	76	4							4	УК-4,8
1.2	**Иностранный язык**	**4**	**1,2,3**	**396**	**206**			**206**		**108**	**70**	**4**	**108**	**68**	**3**	**90**	**34**	**3**	**90**	**34**	**3**													13	**УК-3**
1.3	**Модуль "Математический анализ"**																																		**УК-11; БПК-1**
1.3.1	Дифференциальное и интегральное исчисление	1,2	1,2	456	272	136		136		216	136	6	240	136	6																			12	
1.3.2	Функциональные последовательности и ряды,	3		216	72	36		36								216	72	6																6	
1.3.3	Ряды и функции комплексного аргумента		3	108	64	32		32								108	64	3																3	
1.4	**Модуль "Геометрия и алгебра"**																																		**УК-11; БПК-2**
1.4.1	Основы высшей алгебры	1		216	72	36		36		216	72	6																						6	
1.4.2	Аналитическая геометрия		1	108	64	32		32		108	64	3																						3	
1.4.3	Линейная алгебра	2	2	240	136	68		68					240	136	6																			6	
1.5	**Модуль "Программирование"**																																		**УК-12; БПК-3**
1.5.1	Основы и методологии программирования	1	1	216	136	68	68			216	136	6																						6	
1.5.2	Разработка кросс-платформенных приложений	2		216	102	52	50						216	102	6																			6	
1.5.3	Машинно-ориентированное программирование		2	90	34	16	18						90	34	3																			3	
1.5.4	Промышленное программирование	3	3	216	136	68	68									216	136	6																6	
1.5.5	Технологии программирования		4	108	68	34	34												108	68	3													3	
1.6	**Теория вероятностей и математическая статистика**	**4**	**5**	**314**	**170**	**102**	**68**												**206**	**102**	**6**	**108**	**68**	**3**										**9**	**БПК-4**
1.7	**Модуль "Математические модели и методы в экономике"**																																		
1.7.1	Бухгалтерский учет и экономический анализ	4	4	216	102	68	34												216	102	6													6	**БПК-5**
1.7.2	Математические модели микро-макроэкономики	4		108	68	34	34												108	68	3													3	**БПК-6**
1.7.3	Компьютерные методы анализа ценных бумаг	5		216	102	34	34		34													216	102	6										6	**БПК-7**
1.7.4	Эконометрика	7	6	216	136	68	68																		108	68	3	108	68	3				6	**БПК-8**
1.7.5	Математическая экономика	7	6	216	136	68	68																		108	68	3	108	68	3				6	**БПК-9**
1.8	**Модуль "Курсовые работы и проекты"**[1]																																		**УК-1, 2, 5, 6**
1.8.1	Курсовой проект 1			72																		72		2										2	
1.8.2	Курсовая работа 1			40																					40		1							1	
1.8.3	Курсовой работа 2			40																								40		1				1	

№ п/п	Название модуля, учебной дисциплины, курсового проекта (курсовой работы)	Экзамены	Зачеты	Количество академических часов						Распределение по курсам и семестрам																							Всего зачетных единиц	Код компетенции
				Всего	Аудиторных	Из них				I курс						II курс						III курс						IV курс						
						Лекции	Лабораторные	Практические	Семинарские	1 семестр, 18 недель			2 семестр, 17 недель			3 семестр, 18 недель			4 семестр, 17 недель			5 семестр, 18 недель			6 семестр, 17 недель			7 семестр, 18 недель			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.	**Компонент учреждения высшего образования**			**2316**	**1162**	**600**	**410**	**152**	**0**	**108**	**68**	**3**	**108**	**68**	**3**	**324**	**204**	**9**	**216**	**136**	**6**	**720**	**408**	**20**	**648**	**306**	**18**	**876**	**380**	**26**				**85**	
2.1	**Социально-гуманитарный модуль-2**																																		
2.1.1	***Дисциплины по выбору (1 из 2)***																																		**УК-17**
2.1.1.1	Основы права		5	72	34	20			14													72	34	2										2	
2.1.1.2	Право новых технологий																																		
2.1.2	***Дисциплины по выбору (1 из 2)***																																		**УК-18**
2.1.2.1	Деловое общение и коммуникации		7	72	34	20			14																			72	34	2				2	
2.1.2.2	Эффективные стратегии управления профессиональной карьерой																																		
2.2	**Модуль "Дискретные структуры и алгоритмы"**																																		
2.2.1	Дискретная математика и математическая логика	1,2		216	136	68	68			108	68	3	108	68	3																			6	**СК-1**
2.2.2	Алгоритмы и структуры данных		3	108	68	34	34									108	68	3																3	**СК-2**
2.3	**Модуль "Компьютерные системы"**																																		
2.3.1	Операционные системы	3		108	68	34	34									108	68	3																3	**СК-3**
2.3.2	Модели данных и СУБД		4	108	68	34	34												108	68	3													3	**СК-4**
2.4	**Модуль "Дифференциальные уравнения и функциональный анализ"**																																		
2.4.1	Дифференциальные уравнения	4	3	216	136	68		68								108	68	3	108	68	3													6	**СК-5**
2.4.2	Функциональный анализ и интегральные уравнения	5		108	68	34		34														108	68	3										3	**СК-6**
2.4.3	Дифференциальные уравнения в частных производных	6	6	108	68	34		34																	108	68	3							3	**СК-7**
2.5	**Методы оптимизации**	**5**		**216**	**102**	**68**	**34**															**216**	**102**	**6**										**6**	**СК-8**
2.6	**Численные методы**	**6**	**5,6**	**324**	**170**	**102**	**68**															**108**	**68**	**3**	**216**	**102**	**6**							**9**	**СК-9**
2.7	**Исследование операций**	**7**		**108**	**68**	**34**	**34**																					**108**	**68**	**3**				**3**	**СК-10**
2.8	***Дисциплины по выбору (1 из 2)***																																		
2.8.1	Анализ и обработка больших данных		7	200	72	36	36																					200	72	6				6	**СК-11**
2.8.2	Методы оптимизации в машинном обучении																																		**СК-12**
2.9	***Дисциплины по выбору (1 из 2)***																																		
2.9.1	Визуализация данных и инфографика		7	100	64	32	32																					100	64	3				3	**СК-13**
2.9.2	Модели и методы искусственного интеллекта																																		**СК-14**
2.10	**Основы управления интеллекутальной собственностью[2]**		**7**	**90**	**36**	**20**		**16**																				**90**	**36**	**3**				3	**СК-15**
2.11	**Модуль "Дисциплины специализации 1-31 03 06-01 01 "Эконометрическое моделирование, анализ и прогнозирование"**																																		
2.11.1	Имитационное и статистическое моделирование	5		108	68	34	34															108	68	3										3	**СК-16**
2.11.2	Моделирование бизнес процессов и проектирование информационных систем		5	108	68	34	34															108	68	3										3	**СК-17**
2.11.3	Интеллектуальный и прикладной аналих данных в экономике	6		216	72	36	36																		216	72	6							6	**СК-18**
2.11.4	Методы финансово экономического управления		6	108	64	32	32																		108	64	3							3	**СК-19**
2.11.5	Моделирование и анализ финансового рынка	7		216	72	36	36																					216	72	6				6	**СК-20**
2.11.6	Статистические основы индуктивного вывода		7	90	34		34																					90	34	3				3	**СК-21**

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления профессионального образования
Министерства образования Республики Беларусь

_____ С.А. Касперович

_____

СОГЛАСОВАНО

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

_____ И.В. Титович

_____

Продолжение типового учебного плана по специальности 1-31 03 06 Экономическая кибернетика Регистрационный номер №

№ п/п	Название модуля, учебной дисциплины, курсового проекта (курсовой работы)	Экзамены	Зачеты	Количество академических: 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
3.	**Факультативные дисциплины**																																			
3.1	Основы предпринимательской деятельности		/5	/34	/34	/20		/14														/34	/34													
3.2	Иностранный язык (профессиональная лексика)			/96	/70			/70								/48	/36		/48	/34																
3.3	Физическая культура			/70	/70			/70														/36	/36		/34	/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-19
4.2	Белорусский язык		/2	/54	/34	/6		/28					/54	/34																						УК-3
4.3	Безопасность жизнедеятельности человека		/4	/102	/68	/30		/16	/22										/102	/68																БПК-10
Количество часов учебных занятий				**6772**	**3442**	**1660**	**954**	**698**	**130**	**1044**	**580**	**30**	**1002**	**544**	**27**	**1098**	**570**	**31**	**1016**	**544**	**29**	**1116**	**578**	**31**	**1048**	**518**	**29**	**1132**	**516**	**33**				**210**	
Количество часов учебных занятий в неделю										32			32			32			32			32			30			29								
Количество курсовых проектов				1																		1														
Количество курсовых работ				2																					1			1								
Количество экзаменов				29						4			4			4			5			4			4			4								
Количество зачетов				32						5			4			5			4			4			5			5								

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. Государственный экзамен по специальности 2. Защита дипломной работы в ГЭК
Вычислительная	2	2	3	научно-исследовательская	8	5	8	8	7	11	
				Преддипломная	8	5	8				

VIII. Матрица компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
УК-1	Владеть основами исследовательской деятельности, осуществлять поиск, анализ и синтез информации	1.8
УК-2	Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий	1.8, 2.11.1, 2.11.3, 2.11.5
УК-3	Осуществлять коммуникации на иностранном и государственном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	1.9
УК-4	Работать в команде, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные, культурные и иные различия	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4
УК-5	Быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности	1.1.3, 1.8
УК-6	Проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности	1.1.4, 1.8
УК-7	Обладать гуманистическим мировоззрением, качествами гражданственности и патриотизма	1.1.3
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-экономические явления и процессы, происходящие в обществе и мире, применять экономические знания в практической профессиональной деятельности	1.1.2
УК-11	Владеть культурой математического мышления, быть способным к восприятию логических цепочек утверждений	1.3, 1.4
УК-12	Владеть навыками построения, анализа и тестирования алгоритмов и программ для решения типовых задач прикладной математики	1.5
УК-13	Составлять математические модели типовых профессиональных задач, находить и обосновывать выбор оптимального метода решения, интерпретировать смысл полученного математического результата	1.6, 1.8
УК-14	Самостоятельно находить и анализировать научную информацию по темам, связанным с будущей профессиональной деятельностью, вести библиографическую работу с применением современных технологий поиска, обработки и анализа информации, использовать глобальные информационные ресурсы, компьютерные методы сбора, хранения и обработки информации	1.8
УК-15	Использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности, осуществлять поиск нормативных правовых актов, анализ их содержания и применения для решения профессиональных задач	2.1.1
УК-16	Применять эффективные технологии делового общения и коммуникации, навыки делового этикета и организации продуктивного межличностного и профессионального общения	2.1.2
УК-17	Владеть навыками здоровьесбережения	4.1
БПК-1	Применять основы дифференциального и интегрального исчисления, методы математического анализа к решению оптимизационных задач в области прикладной математики	1.3
БПК-2	Использовать методы аналитической геометрии и линейной алгебры при решении задач в области прикладной математики	1.4
БПК-3	Применять при проектировании приложений такие парадигмы программирования как структурное, объектно-ориентированное и функциональное программирование, а также иные парадигмы; разрабатывать программное обеспечение в интегрированных средах разработки	1.5
БПК-4	Строить вероятностные модели в прикладных задачах, вычислять вероятности сложных случайных событий и исследовать важнейшие характеристики случайных величин, использовать методы математической статистики для решения задач оценивания параметров и проверки гипотез, применять методы анализа основных моделей случайных процессов	1.6
БПК-5	Владеть принципами и методами бухгалтерского учета и экономического анализа, навыками провендения финансово-хозяйственной деятельности предприятия, навыками работы в сложных информационных системах	1.7.1
БПК-6	Владеть основными методами построения и анализа математических моделей микро- и макро- экономики; применять инструментарий микроэкономического анализа для изучения основных закономерностей в сфере обмена, распределения, потребления и производства; применять основные макроэкономические модели для анализа поведения макроэкономических показателей	1.7.2
БПК-7	Знать основные типы и виды ценных бумаг, их характеристики, а также принципы построения тогрговых стратегий и анализа их качества; владеть методами инвестиционного и финансового анализа, а так же компьютерным инструментарием для анализа ценных бумаг.	1.7.3

БПК-8	Владеть методами эконометрического анализа и прогнозирования экономических систем и процессов, навыками построения и использования эконометрических моделей с помощью стандартного эконометрического программного обеспечения	1.7.4
БПК-9	Владеть основными разделами математической экономики; уметь моделировать оптимизационные экономические задачи, решать прикладные задачи экономики	1.7.5
БПК-10	Владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от негативных воздействий факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения, знаниями основ рационального природопользования и энергосбережения	4.3
СК-1	Решать задачи теоретического и прикладного характера из различных разделов дискретной математики и математической логики, применять методы решения задач комбинаторики, теории множеств, теории графов, математической логики, булевых функций, формальных языков и грамматик	2.2.1
СК-2	Реализовывать современные структуры данных, строить графовые модели и применять базовые алгоритмы на графах для решения прикладных задач, обосновывать корректность алгоритма и оценивать его асимптотическую сложность	2.2.2
СК-3	Реализовывать базовые принципы построения и функционирования современных операционных систем, создания многопроцессорных и многопоточных приложений, организации файловых систем; использовать основные алгоритмы управления временем и виртуальной памятью, механизмы обеспечения коммуникаций между выполняющимися процессами	2.3.1
СК-4	Проектировать схемы баз данных, создавать запросы для взаимодействия с данными и объектами базы данных	2.3.2
СК-5	Применять основы дифференциального и интегрального исчисления, методы дифференциального исчисления при построении и исследовании математических моделей естественнонаучных процессов	2.4.1
СК-6	Использовать основные положения функционального анализа при решении прикладных задач, возникающих в различных областях естествознания, в частности, описываемыми интегральными уравнениями	2.4.2
СК-7	Применять методы исследований и решений уравнений в частных производных в различных приложениях	2.4.3
СК-8	Использовать методы решения задач математического программирования, включая линейное, выпуклое, нелинейное, дискретное программирование, методами решения бесконечномерных задач оптимизации, уметь применять теорию двойственности при исследовании оптимизационных задач	2.5
СК-9	Использовать методы численного анализа для решения прикладных задач в различных сферах человеческой деятельности; владеть навыками программной реализации вычислительных алгоритмов и анализа полученных результатов	2.6
СК-10	Использовать информационные средства и приложения для построения математических моделей, анализа и решения задач по управлению целенаправленными процессами	2.7
СК-11	Владеть методами анализа и хранения больших объемов данных, осуществлять выбор подходящего инструмента анализа больших данных	2.8.1
СК-12	Владеть классическими и современными методами численного решения оптимизационных задач, навыками их практической реализации, определять возможности применения изученных методов к задачам, возникающим в машинном обучении	2.8.2
СК-13	Владеть основными подходами и методами визуализации данных; иметь навыкы работы с инструментами визуализации данных.	2.9.1
СК-14	Использовать модели, методы и инструменты искусственного интеллекта для различных типов данных и задач	2.9.2
СК-15	Применять нормы международного и национального законодательства в процессе создания и реализации объектов интеллектуальной собственности	2.10
СК-16	Владеть методами стастического и имитационного моделирования, методом Монте-Карло; уметь строить имитационные модели сложных систем	2.11.1
СК-17	Владеть методами системного и сравнительного анализа; знать основные стадии бизнесс процессов; уметь проектировать архитектуру информационных систем; использовать языки моделирования бизнес процессов и проектирования информационных систем	2.11.2
СК-18	Владеть методами разведочного и интеллектуального анализа данных; использовать методы, алгоритмы, а также компьютерный инстурментарий для анализа разнородных данных большой размерности	2.11.3
СК-19	Владеть навыками проведения финансово-экономических расчетов; уметь применять финансово-экономические расчеты при решении разнообразных экономических задач, возникающих в рыночной экономике; выбирать наилучшие варианты инвестиционных предложений	2.11.4
СК-20	Владеть современными количественными методами анализа и моделирования финансового (фондового) рынка; применять методы оптимального портфельного инвестирования, а также эконометрического моделирования и анализа финансового (фондового) рынка.	2.11.5
СК-21	Владеть и использовать модели индуктивного вывода и методы их применения в современных системах обработки информации; включая принципы формирования гипотез, а также модели подтверждения и принятия гипотез; основные статистические и логические модели машинного обучения и распознавания; методы поиска информативных закономерностей	2.11.6

[1]Дифференцированный зачет.

[2]При составлении учебных планов учреждений высшего образования учебная дисциплина "Основы управления интеллектуальной собственностью" планируется в качестве дисциплины компонента учреждения высшего образования, дисциплины по выбору

СОГЛАСОВАНО
Председатель УМО по естественнонаучному образованию

_____ Д.Г. Медведев
"___"_____ 2021 г.

Председатель научно-методического совета по прикладной математике и информатике
_____ А.М.Недзьведь
"___"_____ 2021 г.

Рекомендован к утверждению Президиумом Совета УМО по естественнонаучному образованию
Протокол № 5 от 22.03.2021 г.

СОГЛАСОВАНО
Начальник Главного управления профессионального образования Министерства образования Республики Беларусь

_____ С. А. Касперович
"___"_____ 2021 г.

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

Эксперт-нормоконтролер

"___"_____ 2021 г.