УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель
Министра образования
Республики Беларусь

_____ И.А. Старовойтова

30 06 2021

Регистрационный № G 31-1-027/тр-тип.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ТИПОВОЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Специальность: 1-31 03 05 Актуарная математика
Специализация: 1-31 03 05 02 Математика финансового рынка

Квалификация:
Математик-финансист

Срок обучения: 4 года

I. График образовательного процесса

Курсы	сентябрь					октябрь				ноябрь				декабрь					январь				февраль				март					апрель				май					июнь					июль					август				
	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

Курсы	Теоретическое обучение	Экзаменационные сессии	Учебные практики	Производственные практики	Дипломное проектирование	Итоговая аттестация	Каникулы	Всего
I	35	6	2				9	52
II	35	7					10	52
III	35	7					10	52
IV	18	3		10	7	4	2	44
	123	23	2	10	7	4	31	200

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, 2семестр, 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**			**4460**	**2246**	**1078**	**338**	**682**	**148**	**958**	**512**	**27**	**894**	**476**	**24**	**774**	**366**	**22**	**782**	**374**	**23**	**396**	**170**	**11**	**400**	**212**	**11**	**256**	**136**	**7**				**125**	
1.1	**Социально-гуманитарный модуль-1**																																		**УК-4**
1.1.1	История		1	72	34	18			16	72	34	2																						2	УК-9
1.1.2	Экономика	3		144	60	34			26							144	60	4																4	УК-11
1.1.3	Политология		4	72	34	16			18										72	34	2													2	УК-7
1.1.4	Философия	6		144	76	40			36																144	76	4							4	УК-8
1.2	**Иностранный язык**	**4**	**1,2,3**	**418**	**206**			**206**		**130**	**70**	**4**	**108**	**68**	**3**	**90**	**34**	**3**	**90**	**34**	**3**													**13**	**УК-3**
1.3	**Модуль "Высшая математика"**																																		**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	Основы высшей алгебры	1		216	72	36		36		216	72	6																						6	
1.3.3	Аналитическая геометрия		1	108	64	32		32		108	64	3																						3	
1.3.4	Линейная алгебра	2	2	240	136	68		68					240	136	6																			6	
1.3.5	Функциональные последовательности и ряды, несобственный интеграл	3		216	72	36		36								216	72	6																6	
1.3.6	Ряды и функции комплексного аргумента		3	108	64	32		32								108	64	3																3	
1.4	**Модуль "Программирование"**																																		**БПК-2**
1.4.1	Основы и методологии программирования	1	1	216	136	68	68			216	136	6																						6	
1.4.2	Разработка кросс-платформенных приложений	2		216	102	52	50						216	102	6																			6	
1.4.3	Машинно-ориентированное программирование		2	90	34	16	18						90	34	3																			3	
1.4.4	Промышленное программирование	3	3	216	136	68	68									216	136	6																6	
1.4.5	Технологии программирования		4	108	68	34	34												108	68	3													3	
1.5	**Теория вероятностей и математическая статистика**	**4**	**5**	**314**	**170**	**102**	**68**												**206**	**102**	**6**	**108**	**68**	**3**										**9**	**БПК-3**
1.6	**Модуль "Финансовая и страховая математика"**																																		
1.6.1	Финансовая математика	4	4	216	102	68		34											216	102	6													6	БПК-4
1.6.2	Финансовые учреждения и ценные бумаги	4		90	34	18	16												90	34	3													3	БПК-5
1.6.3	Страховая математика	5		216	102	68		34														216	102	6										6	БПК-6
1.6.4	Математические модели рисков страхования	6		108	68	34		34																	108	68	3							3	БПК-7
1.6.5	Инвестиции и управление портфелем ценных бумаг	7		108	68	34	16		18																			108	68	3				3	БПК-8

№ п/п	Название модуля, учебной дисциплины, курсового проекта (курсовой работы)	Экзамены	Зачеты	Количество академических часов						Распределение по курсам и семестрам																							Всего	Код компетенции
				Всего	Аудиторных	Из них				I курс						II курс						III курс						IV курс						
						Лекции	Лабораторные	Практические	Семинарские	1 семестр, 18 недель			2семестр, 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		
1.7	**Модуль "Математические основы финансовых активов"**																																	
1.7.1	Теория оценивания финансовых активов		6	108	68	34			34																108	68	3							3	БПК-9
1.7.2	Математические основы финансовой экономики	7		108	68	34		34																				108	68	3				3	БПК-10
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	
2.	**Компонент учреждения высшего образования**			**3002**	**1602**	**844**	**510**	**220**	**28**	**108**	**68**	**3**	**108**	**68**	**3**	**324**	**204**	**9**	**216**	**136**	**6**	**720**	**408**	**20**	**648**	**306**	**18**	**878**	**412**	**26**				**85**	
2.1	**Социально-гуманитарный модуль-2**																																	
2.1.1	***Дисциплины по выбору (1 из 2)***																																	**УК-13**
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-14**
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 "Дискретная математика и алгоритмы"**																																	**СК-1**
2.2.1	Дискретная математика и математическая логика		3	108	68	34	34									108	68	3																3	
2.2.2	Алгоритмы и структуры данных		3	108	68	34	34									108	68	3																3	
2.3	**Модуль "Информатика и компьютерные системы"**																																	**СК-2**
2.3.1	Операционные системы	3		108	68	34	34									108	68	3																3	
2.3.2	Модели данных и СУБД		4	108	68	34	34												108	68	3													3	
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													3	СК-3
2.4.2	Функциональный анализ и интегральные уравнения	5		108	68	34		34														108	68	3										3	СК-4
2.4.3	Дифференциальные уравнения в частных производных	6	6	108	68	34		34																	108	68	3							3	СК-5
2.5	**Модуль "Математические методы принятия решений"**																																	**СК-6**
2.5.1	Методы оптимизации	5		216	102	68	34															216	102	6										6	
2.5.2	Исследование операций	7		108	68	34	34																					108	68	3				3	
2.6	**Численные методы**	**6**	**5,6**	**324**	**170**	**102**	**68**															**108**	**68**	**3**	**216**	**102**	**6**							**9**	**СК-7**
2.7	***Дисциплины по выбору (1 из 2)***																																	
2.7.1	Параметрические модели для оценки и прогнозирования волатильности		7	100	64	32	32																					100	64	3				3	**СК-8**
2.7.2	Математические модели и методы оценивания и управления рисками																																		**СК-9**
2.8	***Дисциплины по выбору (1 из 2)***																																	
2.8.1	Введение в интеллектуальный анализ данных		7	108	68	34	34																					108	68	3				3	**СК-10**
2.8.2	Искусственный интеллект																																		**СК-11**
2.9	**Основы управления интеллектуальной собственностью[2]**		7	90	36	20		16																				90	36	3				3	**СК-12**

СОГЛАСОВАНО
Начальник Главного управления профессионального образования
Министерства образования Республики Беларусь

_____ С. А. Касперович
10 ____06____ 2021

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

_____ И. В. Титович
10 ____06____ 2021

Продолжение типового учебного плана по направлению специальности 1-31 03 05 "Актуарная математика", регистрационный № G 31-1-027 /пр-тип.

№ 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, 2семестр, 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
2.10	**Модуль "Дисциплины специализации" Специализация 1-31 01 05 02 Математика финансового рынка"**																																			**УК-2**
2.10.1	Случайные процессы в финансовой математике	5		108	68	34	34															108	68	3										3	СК-13
2.10.2	Стохастические модели рыночных процессов		5	108	68	34	34															108	68	3										3	СК-14
2.10.3	Статистические методы принятия решений	6		216	72	36	36																		216	72	6							6	СК-15
2.10.4	Распределение потерь и теория разорения		6	108	64	32	32																		108	64	3							3	СК-16
2.10.5	Теория принятия финансовых решений	7		200	72	36	36																					200	72	6				6	СК-17
2.10.6	Актуарные расчёты		7	200	70	36	34																					200	70	6				6	СК-18
3.	**Факультативные дисциплины**																																			
3.1	Основы предпринимательской деятельности			/34	/34	/20		/14														/34	/34													
3.2	Иностранный язык (профессиональная лексика)			/70	/70			/70								/36	/36		/34	/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-12
4.2	Белорусский язык (профессиональная лексика)		/2	/54	/34	/6		/28					/54	/34																						УК-10
4.3	Безопасность жизнедеятельности человека		/4	/102	/68	/30		/16	/22										/102	/68																БПК-11
Количество часов учебных занятий				**7462**	**3848**	**1922**	**848**	**902**	**176**	**1066**	**580**	**30**	**1002**	**544**	**27**	**1098**	**570**	**31**	**998**	**510**	**29**	**1116**	**578**	**31**	**1048**	**518**	**29**	**1134**	**548**	**33**				**210**	
Количество часов учебных занятий в неделю										32			32			32			30			32			30			30								
Количество курсовых проектов				2																		1														
Количество курсовых работ				1																					1			1								
Количество экзаменов				30						4			4			4			5			4			5			4								
Количество зачетов				31						5			4			5			4			4			4			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	
Вычислительная (ознакомительная)	2	2	3	Научно-исследовательская	8	5	8	8	7	11	1.Государственный экзамен по специальности 2.Защита дипломной работы в ГЭК
				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, 2.10
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
УК-5	Быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности	1.8
УК-6	Проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности	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	Осуществлять коммуникации на белорусском языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	4.2
УК-11	Анализировать социально-значимые явления, события и процессы, использовать социологическую и экономическую информацию, проявлять предпринимательскую инициативу	1.1.2
УК-12	Владеть навыками здоровьесбережения	4.1
УК-13	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-14	Применять эффективные технологии делового общения и коммуникации, навыки делового этикета и организации продуктивного межличностного и профессионального общения	2.1.2
БПК-1	Применять аппарат дифференциального и интегрального исчисления, методы аналитической геометрии и линейной алгебры для построения математических моделей и решения прикладных задач	1.3
БПК-2	Строить, анализировать и тестировать алгоритмы и программы решения типовых задач обработки информации с использованием структурного, объектно-ориентированного и иных парадигм программирования	1.4
БПК-3	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	1.5

БПК-4	Осуществлять с применением математического аппарата количественного анализа финансовые операции накопления и дисконтирования по простым и сложным процентам, постоянным и переменным финансовым потокам	1.6.1
БПК-5	Определять стоимость действующих на рынке финансовых инструментов с учетом отличий и основных характерных признаков различных ценных бумаг и производных финансовых инструментов	1.6.2
БПК-6	Анализировать потоки платежей с неопределенным сроком, осуществлять расчеты страховых премий и страховых резервов для различных видов страховых контрактов	1.6.3
БПК-7	Осуществлять ценообразование и находить вероятностные характеристики в индивидуальном и групповом страховании, перестраховании	1.6.4
БПК-8	Использовать методы создания портфелей оптимального инвестирования и управления инвестиционным портфелем в условиях неопределенности	1.6.5
БПК-9	Анализировать экономические процессы, происходящие на финансовом рынке в целом и на рынке ценных бумаг как его составной части	1.7.1
БПК-10	Оценивать стохастические процессы доходности и краткосрочных процентных ставок	1.7.2
БПК-11	Применять основные методы защиты производственного персонала и населения от негативных воздействий факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения, принципы рационального природопользования и энергосбережения, обеспечивать здоровые и безопасные условия труда	4.3
СК-1	Понимать предмет и объекты дискретной математики и математической логики, использовать основные приемы разработки эффективных алгоритмов и знания об основных структурах данных для решения прикладных задач	2.2
СК-2	Проектировать и разрабатывать реляционные базы данных средствами современных СУБД, применять знания в области принципов функционирования, архитектур и программных реализаций операционных систем для организации вычислительных процессов	2.3
СК-3	Применять основы дифференциального и интегрального исчисления, методы дифференциального исчисления при построении и исследовании математических моделей естественнонаучных процессов	2.4.1
СК-4	Использовать основные положения функционального анализа при решении прикладных задач, возникающих в различных областях естествознания, в частности, описываемыми интегральными уравнениями	2.4.2
СК-5	Применять методы исследований и решений уравнений в частных производных в различных приложениях	2.4.3
СК-6	Строить и анализировать математические модели для задач принятия оптимальных решений в прикладных областях экономики, обосновывать методы их теоретического исследования, включающие аппарат математического программирования, теории игр, вариационного исчисления, оптимального управления и упорядочения	2.5
СК-7	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-8	Определять подходящие методы и инструменты моделирования, оценки и прогнозирования в области исследования волатильности на финансовых рынках	2.7.1
СК-9	Использовать современные методы и модели для научно-прикладных исследований в сфере оценивания, управления и прогнозирования рисков финансового рынка	2.7.2
СК-10	Применять навыки по работе в системе R для решения типовых задач статистического анализа данных и подготовки отчетов, включающих содержательную интерпретацию результатов анализа, иллюстрации, комментарии, выводы и рекомендации	2.8.1
СК-11	Использовать модели, методы и инструменты искусственного интеллекта для различных типов данных и задач	2.8.2
СК-12	Применять нормы международного и национального законодательства в процессе создания и реализации объектов интеллектуальной собственности	2.9
СК-13	Применять методы и алгоритмы теории случайных процессов при решении задач в экономике и финансах	2.10.1
СК-14	Применять математические методы построения стохастических моделей основных процессов финансового рынка, используемые при решении задач инвестирования в ценные бумаги	2.10.2
СК-15	Анализировать статистические данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов, и использовать полученные результаты для принятия управленческих решений	2.10.3
СК-16	Использовать распределения потерь в анализе деятельности страховых компаний, методы статистического анализа в теории доверительности и теории разорения	2.10.4
СК-17	Осуществлять принятие финансовых решений в области финансовых инструментов, эффективного управления капиталом, мобилизации финансовых средств на оптимальных условиях	2.10.5
СК-18	Применять методики расчета страховых тарифов и страховых резервов для различных видов страхования	2.10.6

Разработан в качестве примера реализации образовательного стандарта по специальности 1-31 03 05 "Актуарная математика"

[1]Курсовой проект и курсовые работы по специальности

[2]При составлении учебного плана учреждения высшего образования по специальности, специализации учебная дисциплина «Основы управления интеллектуальной собственностью» планируется в качестве дисциплины компонента учреждения высшего образования.

СОГЛАСОВАНО

Председатель УМО по естественнонаучному образованию

_____ Д.Л. Медведев

10 _____ 2021

Председатель НМС по прикладной математике и информатике

_____ А.М. Недзьведь

10 _____06_____ 2021

Рекомендован к утверждению Президиумом Совета УМО
по естественнонаучному образованию

Протокол № 5 от 22.03.2021

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления профессионального образования Министерства образования Республики Беларусь

_____ С.А. Касперович

10 _____06_____ 2021

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

_____ И.В. Титович

10 _____06_____ 2021

Эксперт-нормоконтролер

_____ Д. В. Сеген

10 _____06_____ 2021

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