Первый заместитель
Министра образования
Республики Беларусь

ТИПОВОЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация: Радиофизик

		_И.А. Старовойтова
(подпись)	М.П.	

Специальность: 1-31 04 02 Радиофизика

Срок обучения: 4 года

«____»____2021 г. Регистрационный № _____ Специализация: 1-31 04 02 03 Квантовая радиофизика

и лазерные системы

І. График образовательного процесса

II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август		1			В	
К У Р С Ы	1 8 15 22 7 14 21 28	$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$		1 8 15 22 0 7 14 21 28	<u>04</u> 11 18 25 <u>0</u>	$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$		05			29 6 13 20 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		ич(сессии Учебные практики	Производственные практики	Дипломное проектирование	Итоговая аттестация Каникулы	Всеп
I			17		O : : :	= =		17		: : :	O = = = =	= = = =	34 6	2			10	52
II			18		: : :	= =		17		: : :	O O = = =	= = = = =	35 6	2			9	52
III			18		: : :	= =		17		: : :	O = = = =	= = = =	35 6	1			10	52
IV			18		: : :	= = X X X	X X X X	XXXX	/ / / / //	/ / / /	//		18 3		11	8	2 2	44
													122 21	. 5	11	8	2 31	200
														•	•			

Обозначения: ____ — теоретическое обучение ____ О__ — учебная практика / — дипломное проектирование = — каникулы $oxed{:}$ — экзаменационная сессия $oxed{X}$ — производственная практика $oxed{/\!\!/}$ — итоговая аттестация

]	III. I	Пла	н о(őpa	30B	ате.	пьн	ого	про	оцес	cca															
				Кол	іичес		кадем сов	мичес	ких]	Расп	ред	елен	ие п	о ку	рсам	иис	еме	стра	М							ц	
							Из	них				Ιк	урс					II к	урс					Шк	урс				I	V ку	рс		единиц	и
№	Название модуля, учебной	ены	[FI		XI		ie	e	0		емес неде			емес нед			емес неде			емес [.] неде			емес [.] неде		6 ce	емес неде		7 co	емес неде	стр, ель	8 се	емест		тенци
п/п	дисциплины, курсового проекта (курсовой работы)	Экзамены	Зачеты	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	Всего зачетных	Код компетенции
1.	Государственный компонент			4574	2374	1080	548	650	96	828	448	23	828	442	2 23	714	404	20	804	414	23	780	390	22	256	128	7	364	148	10			128	
1.1	Социально-гуманитарный модуль 1																																	
1.1.1	История		1	72	34	18			16	72	34	2																					2	УК-9
1.1.2	Политология		2	72	34	16			18				72	34	2																		2	УК-7
	Философия	4		144		40			36	<u> </u>			<u> </u>		-				144	76	4												4	УК-8
	Экономика	5	1	144		34		125	26	100	-	-	100	-	2							144	60	4				-				\perp	4	УК-11
	Иностранный язык Модуль «Высшая	2	1	204	136			136		102	68	3	102	68	3																	+	6	УК-3
1.3	модуль «высшая математика»																																	
1.3.1	Математический анализ	1-3	1-3	600	362	180		182		228	140	6	228	138	3 6	144	84	4														\top	16	БПК-1
1.3.2	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	1,2		228		60		52					114																				6	БПК-2
1.3.3	π. 1.1	3		114	68	34		34								114	68	3															3	БПК-3
1.3.4	Теория вероятностей и математическая статистика	3		144	84	38	12	34								144	84	4															4	БПК-4
1.3.5	физики	4		144	84	42		42											144	84	4												4	БПК-5
	Модуль «Общая физика»																																	
	Механика	1	1	313		66	48	34		313	148	9																					9	БПК-6
_	Молекулярная физика	2	2	313		66	48	34		1			312	148	3 9	212	1.00											-				\perp	9	БПК-7
	Электричество и магнетизм	3	3	312		68	66 66	34					1			312	168	9	212	168	0											+	9	БПК-8 БПК-9
	Оптика Атомная и ядерная физика	5	5	204	168 116	46	36	34					1			\vdash			312	108	9	204	116	6								\dashv	6	БПК-9 БПК-10
	Атомная и ядерная физика Физика полупроводников и	-	5	204	110	70	30	J-†					l									204	110	J								\dashv		DITIC-10
1.5	олупроводниковых приборов	5	5	216	86	50	36															216	86	6									6	БПК-11
1.6	Модуль «Радиоэлектроника»																																	
	Основы радиоэлектроники	4	4	204		34	52												204	86	6											\Box	6	БПК-12
	Интегральная электроника	5		108	66	34	32						<u> </u>		-							108	66	3				-					3	БПК-13
1./	Модуль «Колебания и волны»																																	
	Теория колебаний ¹		5	108		34	28	1					1		-							108	62		100		_					\perp	3	БПК-14
	Теория волновых процессов	6		108	62	34	28			1			\vdash		-	\vdash									108	62	3					+	3	БПК-15
1.0	Цифровая обработка сигналов	7		108	62	34	28																					108	62	3			3	БПК-16
1.9	Модуль «Квантовая радиофизика и																																	
	оптоэлектроника» Оптоэлектроника		6	108	66	34	32			1			\vdash		1									\dashv	108	66	3					\dashv	3	БПК-17
	Квантовая радиофизика	7	7	216		50							t			t									100	55		216	86	6		\top	6	БПК-18
	Модуль «Курсовая работа» ²																																	УК-1,2,5,6
1.10.1	Курсовая работа 1			40																					40		1						1	
1.10.2	Курсовая работа 2			40																								40		1			1	

			Количество академических часов Распределение по курсам и семестрам													Ħ																			
						440	Из :	них				I ку	рс					II ку	урс					Шь	урс				Ι	V ку	рс			ДИНИ	ии
№	Название модуля, учебной дисциплины, курсового	кзамены	Зачеты		1bIX		ıыe	ж	ие		емес неде	_		мест неде			мест неде.			емес неде			емест неде		6 ce				емес неде		8 ce	емес	гр	ных е	тетені
п/п	проекта (курсовой работы)	Экза	Зач	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	Всего зачетных единиц	Код компетенции
	Компонент учреждения высшего образования			1974	1102	530	412	136	24	216	96	6	216	100	6	288	172	8	210	130	6	216	124	6	612	354	17	216	126	6			5	55	
	Социально-гуманитарный модуль 2																																		
2 1 1	Государственная политика и управление/ Основы права		3	72	34	22			12			-				72	34	2																2	УК-7, 12 / УК-13
2 1 2	Деловое общение и коммуникация/ Этика		6	72	34	22			12									•							72	34	2							2	УК-4, 14 / УК-15
	Программирование	2	1	432	196	60	136			216	96	6	216	100	6																		1	12	СК-1
2.3	Модуль «Теоретическая физика»																																		
2.3.1	Теоретическая механика	3		108	68	34		34								108	68		100		2												-	3	CK-2
	Электродинамика Квантовая механика	5		108 108	68 68	34		34											108	68		108	68	3									-	3	СК-3 СК-4
2.3.4	Термодинамика и статистическая физика	6		108	68	34		34																	108	68	3							3	СК-5
2.4	Модуль «Информационные технологии в научных исследованиях»																																		
	Численные методы ¹ Математическое		3	108	70	34	36									108	70	3																3	СК-6
2.4.2	моделирование		4	102	62	34	28												102	62	3													3	СК-7
2.4.3	Методы вычислительного эксперимента		5	108	56	28	28															108	56	3										3	СК-6
	Интеллектуальный анализ данных		6	108	66	32	34																		108	66	3							3	СК-8
2.5	Модуль «Теория информации и статистическая радиофизика»																																		
	Теория информации Статистическая радиофизика	6 7		108 108	62 70	32	30					_						-							108	62	3	108	70	3			_	3	СК-9 СК-10
	Модуль «Прикладная																	•																	
	радиофизика и оптоэлектроника»																																		
2.6.1	Прикладная электродинамика	6		108	62	34	28																		108	62	3							3	СК-11
2.6.2	Телекоммуникации, компьютерные сети и web- технологии		6	108	62	34	28																		108	62	3							3	CK-12
	Компьютерное моделирование электродинамических																																		CK-13/
2.6.3	процессов и систем / Обработка и синтез цифровых		7	108	56	28	28																					108	56	3				3	СК-14/
	изображений / СВЧ-электроника																																		СК-15
3.	Дисциплины специализации			756	424	214	210															108	62	3	108	62	3	540	300	15			2	21	
3.1	Специализация 1-31 04 02 03 «Квантовая радиофизика и лазерные системы»																																		
	Прием оптического излучения		5	108	62	32	30															108	62	3										3	СК-16
3.1.2	Оптоэлектронные датчики Системы	6		108	62	32	30																		108	62	3							3	СК-17
3.1.3	Системы полупроводниковой квантовой электроники Методы и системы	7		108	60	30	30																						60	3				3	CK-18
3.1.4	квантовой радиофизики	7		108	60	30	30																						60	3				3	СК-19
	Лазерная оптоакустика Взаимодействие лазерного		7	108 108	60	30	30																						60			+		3	СК-20 СК-21
5.1.0	излучения с веществом Лазерная диагностика и				60							-																		3		+	-		
	спектроскопия		7	108	60	30	30																					108	60	3				3	СК-22
4.	Факультативные дисциплины																																		
	Иностранный язык Программирование на языке		,-			/136				/34	/34		/34	/34		/68	/68					/ - -	1										+	-	CTA 5 5
	Python		/5	/72		/12	/36	/70														/72	/48 /36		/34	/2 4							$\perp \mid$		СК-23
4.4	Физическая культура Основы управления интеллектуальной собственностью ³		/6	/90		/22		//0	/16													/30	/30		/90										СК-24
4.5	Основы предпринимательской деятельности		/7	/54	/34	/20			/14																			/54	/34						УК-6, 11

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления профессионального образования Министерства образования Республики Беларусь

	 С. А. Касперов
«	 2021 г.

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

		И.В.Титов
~	>>	2021 г.

Продолжение типового учебного плана по специальности 1-31 04 02 «Радиофизика», регистрационный № _______

				Кол	ичест	гво аг час		ичес	ких								Pacı	пред	целе	ние п	кур	сам	и сем	1ест	рам								единиц	
			ĺ				Из	них				Ιку	урс					IJк	урс				III 1	курс					IV ı	сурс			Ш	ии)
№	Название модуля, учебной дисциплины, курсового	кзамены	Зачеты	•	HbIX		ные	кие	сие		емес неде	1 /		мест неде		3 се 18 н	мест неде:			еместр недел		семе 8 нед			емес			емес нед		8 c	еме	стр	ных ед	компетенции
π/π	проекта (курсовой работы)	Экза	3ач	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	Всего цасов	AVI. 4acob	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Ч. е	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего часов	Ауд. часов	Зач. единиц	Всего зачет	Код ком
5.	Дополнительные виды обучения																																	
5.1	Физическая культура		/1-6	/350	/350			/350		/72	/72		/68	/68		/72	/72		/68	/68	/3	6 /30	5	/34	/34									УК-16
5.2	Белорусский язык (профессиональная лексика)		/2	/54	/34	/6		/28					/54	/34																				УК-10
5.3	Безопасность жизнедеятельности человека ⁴		/4	/102	/68	/30	/16	/22											/102	/68														БПК-19
Коли	чество часов учебных заняті	ий		7304	3900	1824	1170	786	120	1044	544	29	1044	542	29	1002	576	28	1014	544 2	9 110)4 57	6 31	976	544	1 27	1120	574	31				204	
Коли	чество часов учебных занятий	В									32			32			32			32		32			32			32						
недел	Ю										32			34			J4			34		52	'		32			32						
Коли	нество курсовых работ			2																					1			1						
	нество экзаменов			33							3			5			5			5		5			5			5						
Коли	нество зачетов			29							5			3			4			3		5			4			5						

IV. Уче	бные пран	стики		V. Произво	дственные	практики	ī	VI. Дипл	омное прос	ектирование	VII. Итоговая аттестация
Название практики	Семестр	Недель	Зачетных единиц	Название практики	Семестр	Недель	Зачетных единиц	Семестр	Недель	Зачетных единиц	Государственный экзамен по
Информационные технологии в научных исследованиях	1	1	1	П	0	11	17	0	0	12	специальности
По программированию	2	1	1	Преддипломная	8	11	1 /	8	8	12	Защита дипломной работы в ГЭК
По радиоэлектронике	4	2	3								Защита дипломной работы в 1 ЭК
Технологическая	6	1	2								

VIII. Матрица компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
УК-1	Владеть основами исследовательской деятельности, осуществлять поиск, анализ и синтез информации	1.10
УК-2	Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий	1.10
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	2.1.2
УК-5	Быть способным к саморазвитию и совершенствованию в профессиональной деятельности	1.10
УК-6	Проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности	1.10, 4.5
УК-7	Обладать гуманистическим мировоззрением, качествами гражданственности и патриотизма	1.1.2, 2.1.1
УК-8	Обладать современной культурой мышления, уметь использовать основы философских знаний в профессиональной деятельности	1.1.3
УК-9	Выявлять факторы и механизмы исторического развития, определять общественное значение исторических событий	1.1.1
УК-10	Осуществлять коммуникации на государственном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	5.2
УК-11	Анализировать социально-значимые явления, события и процессы, использовать социологическую и экономическую информацию, проявлять	1.1.4, 4.5
	предпринимательскую инициативу	,
УК-12	Сопоставлять различные представления об основных видах и направлениях государственной политики, формах и методах ее формирования и реализации; осваивать и реализовывать необходимые управленческие инновации в профессиональной деятельности	2.1.1
УК-13	Использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности, осуществлять поиск и анализ содержания нормативных правовых актов	2.1.1
УК-14	для решения профессиональных задач Использовать различные виды, формы, методы и приёмы деловой коммуникации в профессиональной деятельности	2.1.2
УК-14		
УК-15	Анализировать роль этики и морали в жизни человека и общества, особенности морали и нравов различных культур и народов, современное состояние и проблемы нравственной культуры	2.1.2
УК-16	Владеть навыками здоровьесбережения	5.1
БПК-1	Применять дифференциально-интегральное исчисление, теорию рядов, теорию функций комплексной переменной для решения прикладных задач	1.3.1
БПК-2	Производить действия над матрицами, решать алгебраические системы уравнений, исследовать форму и ориентацию линий и поверхностей второго	1.3.2
БПК-3	порядка, применять основы функционального анализа и теории групп для решения прикладных задач	1.3.3
BHK-5	Решать дифференциальные и интегральные уравнения, краевые задачи применительно к физическим и техническим задачам Применять методы теории вероятности и математической статистики для задач радиофизики и физической электроники, рассчитывать основные	1.3.3
БПК-4	численные характеристики случайных величин и случайных процессов при типовых законах распределения	1.3.4
	Применять методы исследования и решения уравнений в частных производных для основных математических моделей, описывающих физические	
БПК-5	процессы, интерпретировать полученные решения при исследовании этих процессов	1.3.5
БПК-6	Применять основные принципы и законы кинематики, динамики, гидродинамики, колебаний и волн для решения типовых задач	1.4.1
	Применять статистический и термодинамический методы расчета макроскопических величин систем многих частиц, первый и второй законы	
БПК-7	термодинамики, законы теплопроводности, вязкости и диффузии для решения задач молекулярной физики и термодинамики	1.4.2
	Применять принципы и законы электромагнетизма и методы их математического описания для анализа электромагнитных явлений, понимать принципы	
БПК-8	функционирования измерительных приборов, проводить измерения и расчеты электрических и магнитных величин при разработке и исследовании	1.4.3
	радиоэлектронных систем	1.4.5
	Применять законы распространения и взаимодействия оптического излучения, физические принципы работы простейших оптических приборов для	
БПК-9	теоретического и экспериментального исследования оптических явлений	1.4.4
БПК-10	Применять основные законы микромира для описания поведения микрообъектов, объяснения астрофизических явлений для решения задач атомной и	1.4.5
D1111 10	ядерной физики	17.10
БПК-11	Применять основные физические законы переноса зарядов в полупроводниковых материалах для объяснения принципов работы полупроводниковых приборов и исследования их основных характеристик	1.5
БПК-12	Применять методы анализа электрических сигналов, линейных и нелинейных электрических цепей, знание элементной базы микроэлектронных	1.6.1
	устройств для расчета электрических схем простейших усилительных каскадов и нелинейных устройств на транзисторных и операционных усилителях	
БПК-13	Применять основные теоретические и практические подходы к анализу, проектированию и использованию базовых цифровых и аналоговых устройств на основе интегральных микросхем	1.6.2
БПК-14	Применять общие методы исследования колебательных процессов для анализа колебательных явлений в различных физических системах	1.7.1
БПК-15	Применять основные законы распространения волн в различных средах для анализа волновых явлений в различных физических системах	1.7.2
БПК-16	Использовать современные методы и алгоритмы цифровой обработки сигналов реальных физических систем для решения прикладных задач	1.8
	Применять знания об эффектах взаимодействия электромагнитного поля оптического диапазона с веществом для создания и анализа характеристик	1.0.1
БПК-17	оптоэлектронных приборов и устройств для генерации, передачи, приёма, обработки, записи, хранения и отображения информации	1.9.1
	Применять знания о физических процессах, связанных с усилением и генерацией электромагнитного излучения за счет вынужденных переходов в	
БПК-18	неравновесных квантовых системах, методах управления характеристиками квантовых генераторов для их теоретического и экспериментального	1.9.2
	исследования	

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
БПК-19	Применять основные методы защиты населения от негативных факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения, принципы рационального природопользования и энергосбережения, обеспечивать здоровые и безопасные условия труда	5.3
СК-1	Строить и анализировать алгоритмы решения типовых задач обработки информации, разрабатывать программы для ЭВМ для решения физических задач на одном из языков программирования с использованием современных технологий структурного и объектно-ориентированного программирования	2.2
CK-2	Применять основные принципы, законы и математические методы теоретической механики для решения модельных задач, изучения явлений и закономерностей в различных областях науки и техники	2.3.1
СК-3	Применять основные положения теории электромагнитного поля для решения совмещенных задач электродинамики и специальной теории относительности	2.3.2
CK-4	Применять основные понятия, аксиомы, методы и модели современной квантовой физики, математический аппарат квантовой механики для вычисления основных параметров и физических характеристик состояния квантовых систем	2.3.3
CK-5	Применять основные термодинамические и статистические принципы описания классических и квантовых газов и твердых тел для расчета различных физических величин, их флуктуаций для произвольной макроскопической системы	2.3.4
СК-6	Применять численные методы при решении задач высшей математики и математической физики, проводить вычислительные эксперименты	2.4.1, 2.4.3
СК-7	Применять методы и алгоритмы моделирования случайных величин, случайных векторов, потоков и процессов для решения практических задач при построении моделей сложных процессов и систем	2.4.2
СК-8	Использовать принципы, методы и модели интеллектуального анализа данных для разработки алгоритмов и решения практических задач обработки информации	2.4.4
СК-9	Применять методы теории информации и помехоустойчивого кодирования для анализа и разработки систем хранения и передачи информации	2.5.1
CK-10	Проводить статистические расчеты основных характеристик оптимальных систем обнаружения и измерения параметров сигналов	2.5.2
СК-11	Использовать методы решения задач высокочастотной электродинамики для расчета и анализа линий передачи, резонансных систем в микроволновом диапазоне	2.6.1
СК-12	Применять принципы и средства построения локальных и глобальных информационных сетей, и организации сетевого взаимодействия для подключения и настройки сетевого оборудования. Выявлять и устранять возникающие в работе сетевого оборудования неисправности	2.6.2
СК-13	Применять основные методы и программные средства вычислительной электродинамики для исследования электродинамических процессов и проектирования систем оптического, терагерцового и микроволнового диапазонов	2.6.3
СК-14	Применять математические методы и алгоритмы обработки изображений в частотной и пространственной области, восстанавливать параметры объектов и синтезировать растровые, векторные и фрактальные изображения в оптико-электронных информационных системах	2.6.3
СК-15	Применять методы исследования взаимодействия электромагнитного излучения с электронами для анализа принципов работы и расчета характеристик генераторов и усилителей электромагнитного излучения сверхвысокочастотного диапазона	2.6.3
СК-16	Использовать знания о методах детектирования оптического излучения и выделения сигналов из шумов и фоновых помех, о принципах представления и сохранения оптических сигналов для создания фотоприемных устройств и анализе их характеристик	3.1.1
СК-17	Применять знания о физических основах построения оптоэлектронных датчиков для расчета их точностных характеристик и проектирования измерительных и диагностических устройств на их основе	3.1.2
СК-18	Использовать знания о методах управления характеристиками полупроводниковых лазеров, светодиодов для создания информационно-измерительных систем на их основе	3.1.3
СК-19	Применять знание лазерной техники и методов квантовой радиофизики для проведения физических исследований	3.1.4
СК-20	Применять законы оптико-акустических взаимодействий в линейных и нелинейных средах для объяснения физических механизмов возбуждения акустических волн лазерным излучением и анализа характеристик оптико-акустических генераторов	3.1.5
СК-21	Применять законы распространения оптического излучения в прозрачных, поглощающих, нелинейных и рассеивающих средах для их теоретического описания на классическом и квантовом уровнях	3.1.6
СК-22	Применять методы интерпретации измерительной информации относительно определяемых параметров исследуемых сред и объектов, проектировать системы лазерной диагностики и спектроскопии для задач мониторинга окружающей среды	3.1.7
СК-23	Использовать синтаксис и управляющие конструкции языка Python, основные стандартные модули и библиотеки для разработки программ для решения научно-исследовательских и прикладных задач радиофизики	4.2
CK-24	Применять нормы международного и национального законодательства для оформления защиты прав на объекты интеллектуальной собственности	4.4

Разработан в качестве примера реализации образовательного стандарта по специальности 1-31 04 02 «Радиофизика».

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО Начальник Главного управления профессионального образования
Председатель УМО по естественнонаучному образованию	Министерства образования Республики Беларусь
Д.Г. Медведев	С.А. Касперович
«»2021 г.	«»2021 г.
Председатель НМС по физике	Проректор по научно-методической работе Государственного учреждения образования «Республиканский институт высшей школы»
М.С.Тиванов	И.В. Титович (подпись) м.П.
«»2021 г.	«»2021 г.
Рекомендован к утверждению Президиумом Совета УМО по естественнонаучному образованию	Эксперт-нормоконтролер
	М.В. Шестаков
Протокол № 4 от 14.01.2021 г.	« » 2021 г

¹ Дифференцированный зачет.

 $^{^{2}}$ Курсовая работа выполняется по одной из дисциплин специализации.

³ При составлении учебного плана учреждения высшего образования по специальности (специализации) учебная дисциплина «Основы управления интеллектуальной собственностью» планируется в качестве дисциплины компонента учреждения высшего образования.

⁴ Интегрированная учебная дисциплина «Безопасность жизнедеятельности человека» включает в себя следующие дисциплины: «Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций», «Радиационная безопасность», «Основы экологии», «Основы энергосбережения», «Охрана труда».