

ТИПОВОЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация:
инженер по радиоэлектронике

И.А. Старовойтова

Специальность:

1-39 02 01 Моделирование и компьютерное проектирование
радиоэлектронных средств

М.П.

Регистрационный № _____

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	8	15	22	6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	5	12	19	26	2	9	16	23	2	9	16	23	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	6	13	20	27	3	10	17	24								
I																	:	:	:	:	=	=	=	=									:	:	:	:	O	O	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	33	7	2				10	52
II																	:	:	:	:	=	=	=	=									:	:	:	:	:	:	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	34	8					10	52
III									:	:	:	:	:	:	:	:	=	=	=	=	=	=	=	=	X	X	X	X	X	X	X	X	:	:	:	:	X	X	X	X	=	=	=	=	=	=	=	=	32	6		4			10	52
IV									:	:	:	:	:	:	:	:	=	=	=	=	X	X	X	X	X	X	X	X	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	//	//					=	=	=	=	17	4		6	12	2	2	43
																																																	116	25	2	10	12	2	32	199

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					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, 17 недель			2 семестр, 16 недель			3 семестр, 17 недель			4 семестр, 17 недель			5 семестр, 16 недель			6 семестр, 16 недель			7 семестр, 17 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.	Государственный компонент			3522	1636	748	304	550	34	672	366	18	826	408	23	580	268	16	474	198	13	472	182	13	364	144	10	134	70	4				97		
1.1	Модуль «Социально-гуманитарные дисциплины I»																																			
1.1.1	Философия	1		144	76	42			34	144	76	4																						4	УК-4,8	
1.1.2	История		1	72	34	18		16		72	34	2																						2	УК-4,9,11	
1.1.3	Политология		2	72	34	18		16					72	34	2																			2	УК-4,7	
1.1.4	Экономика		3	144	60	34		26								144	60	4																4	УК-4,10	
1.2	Модуль «Профессиональная лексика»																																			
1.2.1	Иностранный язык		2	216	120			120		108	60	3	108	60	3																			6	УК-3	
1.2.2	Белорусский язык (профессиональная лексика)		2	108	40			40					108	40	3																			3	УК-3	
1.3	Модуль «Математика»																																			
1.3.1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия		1	120	68	34		34		120	68	3																						3	УК-12, БПК-1	
1.3.2	Математический анализ		2	330	176	82		94		120	68	3	210	108	6																			9	УК-12, БПК-2	
1.4	Модуль «Дополнительные главы математики»																																			
1.4.1	Специальные математические методы и функции		3	108	50	26		24								108	50	3																3	УК-12, БПК-3	
1.4.2	Теория вероятностей и математическая статистика		4	108	50	26		24											108	50	3													3	УК-12, БПК-4	
1.5	Безопасность жизнедеятельности человека		4	120	68	34	16	18											120	68	3													3	БПК-5	

№ 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, 17 недель			2 семестр, 16 недель			3 семестр, 17 недель			4 семестр, 17 недель			5 семестр, 16 недель			6 семестр, 16 недель			7 семестр, 17 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					
1.6	Основы бизнеса и права в сфере радиоэлектроники	5		216	86	40		46																												6	БПК-6			
1.7	Модуль «Управление программным обеспечением»																																							
1.7.1	Основы алгоритмизации и программирования	1,2		216	120	56	64																												6	УК-2, БПК-7				
1.7.2	Системы баз данных	3,4		216	92	44	48																													6	БПК-8			
	Курсовая работа по учебной дисциплине «Системы баз данных»			30																																1	УК-1,5,6			
1.8	Модуль «Проектирование радиоэлектронных средств»																																							
1.8.1	Физика	2,3		440	212	120	48	44																												12	БПК-9			
1.8.2	Физические основы проектирования радиоэлектронных средств	5	4	216	88	40	32	16																													6	БПК-9,10		
	Курсовой проект по учебной дисциплине «Физические основы проектирования радиоэлектронных средств»			40																																	1	УК-1,5,6		
1.9	Модуль «Моделирование физических процессов и явлений»																																							
1.9.1	Программное обеспечение инженерного моделирования физических процессов	5,6		324	128	64	64																															8	БПК-11	
	Курсовой проект по учебной дисциплине «Программное обеспечение инженерного моделирования физических процессов»			40																																		1	УК-1,5,6	
1.9.2	Имитационное моделирование электронных систем	7	6	242	134	70	32	32																														7	БПК-12	
2.	Компонент учреждения высшего образования			3766	1664	822	436	406																														107		
2.1	Модуль «Социально-гуманитарные дисциплины 2»																																							
2.1.1	Логика		2	72	34	18		16																														2	УК-13	
2.1.2	Философские аспекты развития науки и техники / Великая Отечественная война советского народа (в контексте Второй мировой войны)		3	72	34	18		16																														2	УК-4,14/ УК-4,9,15	
2.1.3	Управление инновационными проектами / Политические институты и процессы в информационном обществе		4	72	34	16		18																														2	УК-4,СК-1/ УК-4,7,17	
2.2	Модуль «Общеинженерная подготовка»																																							
2.2.1	Прикладные пакеты векторной графики	1		136	72	40		32																														4	СК-3	
2.2.2	Инженерная компьютерная графика		1	108	50	16		34																														3	СК-4	
2.2.3	Основы информационной безопасности		3	108	48	32		16																														3	СК-5	
2.2.4	Основы управления интеллектуальной собственностью ¹		3	102	36	22		14																														3	СК-6	

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления профессионального образования
Министерства образования Республики Беларусь

С.А.Касперович

2021

СОГЛАСОВАНО

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

И.В.Титович

М.П.

2021

№ 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, 17 недель			2 семестр, 16 недель			3 семестр, 17 недель			4 семестр, 17 недель			5 семестр, 16 недель			6 семестр, 16 недель			7 семестр, 17 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		
2.2.5	Метрология, стандартизация и сертификация (в радиоэлектронике)		4	108	50	26		24									108	50	3																3	СК-7	
2.3	Химия	1		108	50	18	16	16		108	50	3																						3	СК-8		
2.4	Схемотехнический модуль																																				
2.4.1	Современные электрические и электронные компоненты устройств и систем	2		128	72	38	16	18					128	72	4																				4	СК-9	
2.4.2	Электронные приборы		3	108	50	18	24	8								108	50	3																	3	СК-10	
2.4.3	Теория электрических цепей		4	108	50	18	16	16									108	50	3																3	СК-11	
2.4.4	Схемотехника электронных устройств		5	108	42	26	16													108	42	3													3	СК-12	
2.5	Модуль «Конструкторско-технологическое проектирование электронных средств»																																				
2.5.1	Современные технологии производства электронных средств	4	3	216	106	58	32	16								108	56	3	108	50	3														6	СК-13	
2.5.2	Разработка интерфейсов технических систем	4		108	50	34		16									108	50	3																3	СК-14	
2.5.3	Системы автоматизированного проектирования электронных средств	5	4	222	96	32	48	16									102	48	3	120	48	3													6	СК-15	
2.5.4	Проектирование изделий интегральной электроники	6	5	216	96	48	32	16												108	48	3	108	48	3										6	СК-16	
2.5.5	Проектирование электронных средств	6,7	5	382	182	96	60	26												102	40	3	144	72	4	136	70	4						11	СК-17		
	Курсовая работа по учебной дисциплине «Проектирование электронных средств»			30																						30	1						1	УК-1,5,6			
2.5.6	Программное обеспечение инженерных расчетов		6	102	48	24	24																	102	48	3								3	СК-18		
2.5.7	Источники питания электронных систем	7		206	80	32	24	24																		206	80	6								СК-19	
2.6	Программный модуль																																				
2.6.1	Микроконтроллерные устройства	6	5	216	96	32	48	16												108	48	3	108	48	3										6	СК-20	
2.6.2	Программные средства подготовки конструкторско-технологической документации	7		206	80	48	32																			206	80	6							6	СК-21	
2.7	Модули по выбору																																				
2.7.1	Модуль «Проектирование и программирование многопрофильных систем»																																				
2.7.1.1	Программно-технические средства многопрофильных систем	7	6	210	88	48	16	24																104	48	3	106	40	3						6	СК-22	
2.7.1.2	Инженерное обеспечение надежности электронных систем		7	206	80	48	16	16																		206	80	6							6	СК-23	
2.7.1.3	Облачные вычисления и обработка данных в электронных системах		7	108	40	16	16	8																		108	40	3							3	СК-24	
2.7.2	Модуль «Компьютерные сетевые технологии»																																				
2.7.2.1	Администрирование и управление компьютерными сетями	7	6	210	88	48	16	24																104	48	3	106	40	3						6	СК-25	
2.7.2.2	Информационные технологии обработки данных		7	206	80	48	16	16																		206	80	6							6	СК-26	
2.7.2.3	Интеллектуальные электронные системы		7	108	40	16	16	8																		108	40	3							3	СК-27	

№ 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, 17 недель			2 семестр, 16 недель			3 семестр, 17 недель			4 семестр, 17 недель			5 семестр, 16 недель				6 семестр, 16 недель		7 семестр, 17 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					
3.	Факультативные дисциплины			/118	/90	/26		/64		/54	/26	/1								/32	/32		/32	/32											/1		
3.1	Физическая культура			/64	/64			/64													/32	/32		/32	/32												
3.2	Коррупция и ее общественная опасность		/1	/54	/26	/26			/54	/26	/1																								/1	СК-2	
4.	Дополнительные виды обучения			/332	/332			/332		/68	/68		/64	/64		/68	/68		/68	/68		/32	/32		/32	/32											
4.1	Физическая культура		/1-6	/332	/332			/332		/68	/68		/64	/64		/68	/68		/68	/68		/32	/32		/32	/32											УК-16
Количество часов учебных занятий				7288	3300	1570	740	956	34	1024	538	28	1026	514	29	1078	492	30	1080	480	30	1018	408	28	930	408	26	1132	460	33				204			
Количество часов учебных занятий в неделю										32			32			29			28			26			26		27										
Количество курсовых проектов				2																			1			1											
Количество курсовых работ				2																																	
Количество экзаменов				32						5			5			4			5			4			4			4									
Количество зачетов				26						4			3			5			5			4			3			2									

IV. Учебные практики				V. Производственные практики				VI. Дипломное проектирование						VII. Итоговая аттестация					
Название практики	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Название практики	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Семестр		Неделя		Зачетных единиц		Защита дипломного проекта (дипломной работы) в ГЭК					
Ознакомительная	2	2	3	Технологическая	6	4	6	8		12		18							
				Преддипломная	8	6	9												

VIII. Матрица компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
УК-1	Владеть основами исследовательской деятельности, осуществлять поиск, анализ и синтез информации	1.7.2, 1.8.2, 1.9.1, 2.5.5
УК-2	Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий	1.7.1
УК-3	Осуществлять коммуникации, в том числе на иностранном языке, для решения задач межличностного, профессионального и межкультурного взаимодействия	1.2.1, 1.2.2
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, 1.9.3, 2.1.2, 2.1.3
УК-5	Обладать навыками саморазвития и совершенствования в профессиональной деятельности	1.7.2, 1.8.2, 1.9.1, 2.5.5
УК-6	Проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности	1.7.2, 1.8.2, 1.9.1, 2.5.5
УК-7	Обладать гуманистическим мировоззрением, качествами гражданственности и патриотизма	1.1.3, 2.1.3
УК-8	Обладать современной культурой мышления, использовать основы философских знаний в профессиональной деятельности	1.1.1
УК-9	Выявлять факторы и механизмы исторического развития, определять общественное значение исторических событий	1.1.2, 2.1.2
УК-10	Анализировать социально-экономические явления и процессы, происходящие в обществе и в мире, применять экономические и социологические знания в профессиональной деятельности	1.1.4
УК-11	Анализировать государственные и общественные институты белорусского этноса в контексте развития европейской цивилизации	1.1.2

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления профессионального образования
Министерства образования Республики Беларусь
С.А.Касперович

2021

СОГЛАСОВАНО

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

м.п.

2021

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
УК-12	Обладать навыками творческого аналитического мышления	1.3.1, 1.3.2, 1.4.1, 1.4.2
УК-13	Использовать формы, приемы, методы и законы интеллектуальной познавательной деятельности в профессиональной сфере	2.1.1
УК-14	Анализировать влияние развития философской мысли на современную науку и технику	2.1.2
УК-15	Анализировать события, факты и явления Второй мировой войны и Великой Отечественной войны на основе понимания закономерностей и особенностей исторических процессов	2.1.2
УК-16	Владеть навыками здоровьесбережения, поддерживать необходимый и достаточный уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную профессиональную деятельность	4.1
УК-17	Анализировать современные политические процессы, определять уровень и степень интеграции политических институтов в жизнь информационного общества	2.1.3
БПК-1	Применять методы матричного исчисления, анализировать решения систем линейных алгебраических уравнений, исследовать уравнения кривых и поверхностей аналитическими методами для решения прикладных инженерных задач	1.3.1
БПК-2	Применять методы дифференциального и интегрального исчислений, аппарат теории степенных и функциональных рядов при построении и исследовании математических моделей прикладных задач	1.3.2
БПК-3	Применять методы вариационного исчисления, решать уравнения математической физики, выполнять интегральные и дискретные преобразования	1.4.1
БПК-4	Применять инструментарий теории вероятностей и математической статистики для формирования вероятностного подхода в инженерной деятельности	1.4.2
БПК-5	Применять методы защиты производственного персонала и населения от воздействия негативных факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения, принципы рационального природопользования и энергосбережения, обеспечивать здоровые и безопасные условия труда	1.5
БПК-6	Проводить основные экономические и финансовые расчеты, определять цели и пути развития бизнеса и организаций сферы радиоэлектроники в соответствии с нормативными правовыми актами Республики Беларусь, регулирующими экономическую и хозяйственную деятельность	1.6
БПК-7	Применять основные методы алгоритмизации, способы и средства получения, хранения, обработки информации при решении профессиональных задач	1.7.1
БПК-8	Классифицировать и применять программные и лингвистические средства общего или специального назначения для создания баз данных, систем баз данных, применять их в профессиональной деятельности	1.7.2
БПК-9	Применять основные понятия и законы физики для изучения физических явлений и процессов	1.8.1, 1.8.2
БПК-10	Проектировать электронные средства с учетом влияния физических явлений и процессов на заданные характеристики	1.8.2
БПК-11	Моделировать с помощью программных средств физические процессы, протекающие в радиоэлектронных средствах, анализировать количественные и качественные характеристики проектируемого устройства	1.9.1
БПК-12	Осуществлять имитационное моделирование электронных систем с использованием средств визуальной разработки модели, проводить имитационные эксперименты для оценки параметров системы, определения чувствительности, выполнять табличную и графическую визуализацию результатов моделирования	1.9.2
СК-1	Применять основные понятия инновационного, проектного и креативного менеджмента для разработки и управления инновационными проектами	2.1.3
СК-2	Применять знания основных нормативных правовых актов в сфере противодействия коррупции, вырабатывать и реализовывать комплекс мер по ее предупреждению	3.2
СК-3	Применять современные методы выполнения графических работ с использованием прикладных пакетов векторной графики, методы и принципы обмена взаимодействия информации между пакетами векторной графики	2.2.1
СК-4	Получать, хранить и обрабатывать графическую информацию с помощью систем проектирования и программ компьютерной графики	2.2.2
СК-5	Обеспечивать безопасность информации с учетом способов ее представления и модели нарушителя	2.2.3
СК-6	Оформлять объекты интеллектуальной собственности, вводить их в гражданский оборот	2.2.4
СК-7	Применять методы и способы контроля параметров, стандартизации и сертификации радиоэлектронных средств и систем	2.2.5
СК-8	Анализировать вещества, их свойства, строение и превращения, происходящие в результате химических реакций, рассчитывать результаты химических реакций в соответствии с законами химии	2.3
СК-9	Классифицировать различные типы электрических и электронных компонентов электронных устройств и систем, организовывать электрические взаимосвязи между ними	2.4.1
СК-10	Рассчитывать параметры и характеристики электронных приборов, проводить экспериментальные исследования их режимов работы	2.4.2
СК-11	Осуществлять расчет электрических цепей, составлять и анализировать схемы замещения электротехнических устройств для решения инженерных задач	2.4.3
СК-12	Применять схемотехнические методы для разработки и расчета электронных схем	2.4.4
СК-13	Подбирать и внедрять необходимые технологические процессы и приемы в производство электронных средств с учетом экономической эффективности	2.5.1
СК-14	Выполнять проектирование сложных интерфейсов, экспертный анализ эргономических характеристик программных продуктов и/или аппаратных средств	2.5.2
СК-15	Применять прикладные пакеты систем автоматизированного проектирования для создания модулей и блоков электронных средств	2.5.3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
СК-16	Проектировать изделия интегральной электроники, разрабатывать технологии их производства	2.5.4
СК-17	Применять естественнонаучные, математические и инженерные знания для расчета и проектирования электронных средств с использованием существующих и инновационных технологий	2.5.5
СК-18	Проводить расчеты конструкций электронных средств на прочность, устойчивость к воздействию дестабилизирующих факторов	2.5.6
СК-19	Рассчитывать, проектировать и применять разработанные конструкции источников питания в электронных средствах	2.5.7
СК-20	Программировать микроконтроллерные устройства, включать их в специализированные схемотехнические решения при проектировании электронных систем	2.6.1
СК-21	Применять специализированные программные средства для разработки конструкторско-технологической документации в соответствии с ЕСКД и ЕСТП	2.6.2
СК-22	Применять и адаптировать специализированное программное обеспечение для его интеграции в аппаратную часть многопрофильных систем	2.7.1.1
СК-23	Обеспечивать надежность электронных систем, находить инженерные решения повышения работоспособности проектируемых устройств	2.7.1.2
СК-24	Осуществлять обработку больших массивов данных с применением комплексов программируемых электронных средств и облачных вычислений, используя сеть Интернет	2.7.1.3
СК-25	Администрировать и управлять сетевыми ресурсами информационных систем, принимать меры по устранению возможного несанкционированного доступа, сбоев работы сети	2.7.2.1
СК-26	Применять методы, процессы и программно-технические средства сбора, хранения, обработки, вывода и распространения информации для использования информационных ресурсов в профессиональной деятельности, повышения их надежности и оперативности	2.7.2.2
СК-27	Применять технологии построения интеллектуальных электронных систем	2.7.2.3

Разработан в качестве примера реализации образовательного стандарта по специальности 1-39 02 01 «Моделирование и компьютерное проектирование радиоэлектронных средств».

¹При составлении учебного плана учреждения высшего образования по специальности учебная дисциплина «Основы управления интеллектуальной собственностью» планируется в качестве дисциплины компонента учреждения высшего образования или дисциплины по выбору.

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель Министра промышленности Республики Беларусь

_____ С.М.Гунько
 _____ м.п. 2021

Председатель УМО по образованию в области информатики и радиоэлектроники

_____ В.А.Богущ
 _____ м.п. 2021

Председатель НМС по электронным системам и технологиям

_____ А.Н.Осипов
 _____ 2021

Рекомендован к утверждению Президиумом Совета УМО по образованию в области информатики и радиоэлектроники

Протокол № ____ от _____ 2021

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления профессионального образования

Министерства образования Республики Беларусь

_____ С.А.Касперович
 _____ 2021

Проректор по научно-методической работе Государственного учреждения образования

«Республиканский институт высшей школы»

_____ И.В.Титович

_____ м.п. 2021

Эксперт-нормоконтролер

_____ И.Н.Михайлова
 _____ 2021