

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ТИПОВОЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Квалификация:

Специальность: **1-39 01 01 Радиотехника (по направлениям)**

инженер по радиоэлектронике

М.П.

Направление специальности: **1-39 01 01-01 Радиотехника (программируемые радиоэлектронные средства)**

Срок обучения: 4 года

Регистрационный № _____

II. Сводные данные по бюджету времени (в неделях)

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

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

III. План образовательного процесса

[illegible]

№ 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		
1.5	Основы алгоритмизации и программирования	1,2		216	120	56	64			108	60	3	108	60	3																		6	УК-2, БПК-5	
1.6	Безопасность жизнедеятельности человека	4		120	68	34	16	18											120	68	3												3	БПК-6	
1.7	Основы бизнеса и права в сфере радиоэлектроники	5		216	86	40		46														216	86	6									6	БПК-7	
1.8	Модуль «Физические основы радиосигналов»																																		
1.8.1	Физика	2,3		440	212	120	48	44					220	106	6	220	106	6															12	БПК-8	
1.8.2	Радиотехнические цепи и сигналы	3,4		192	104	56	32	16								120	68	3	72	36	2												5	БПК-9	
	Курсовая работа по учебной дисциплине «Радиотехнические цепи и сигналы»			36															36		1												1	УК-1,5,6	
1.8.3	Электродинамика и распространение радиоволн	5	4	202	102	70	32												100	50	3	102	52	3									6	БПК-10	
1.9	Модуль «Формирование и прием радиосигналов»																																		
1.9.1	Формирование и генерирование радиосигналов	5	4	280	138	82	40	16											100	48	3	180	90	5									8	БПК-11	
	Курсовой проект по учебной дисциплине «Формирование и генерирование радиосигналов»			40																		40		1									1	УК-1,5,6	
1.9.2	Основы системного анализа	5		120	58	42		16														120	58	3									3	БПК-12	
1.9.3	Радиоприемные устройства	6	5	280	140	76	48	16														100	50	3	180	90	5						8	БПК-13	
	Курсовой проект по учебной дисциплине «Радиоприемные устройства»			40																					40		1						1	УК-1,5,6	
2.	Компонент учреждения высшего образования			3688	1666	862	540	264		412	190	12	288	134	8	510	232	14	390	180	11	220	104	6	748	350	21	1120	476	33			105		
2.1	Модуль «Социально-гуманитарные дисциплины 2»																																		
2.1.1	Логика		2	72	34	18		16					72	34	2																		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								72	34	2														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											72	34	2											2	УК-4,СК-1 / УК-4,7,17		
2.2	Модуль «Общеинженерная подготовка»																																		
2.2.1	Инженерная компьютерная графика		2	108	50	16		34					108	50	3																		3	СК-3	
2.2.2	Основы информационной безопасности		3	108	48	32		16								108	48	3															3	СК-4	
2.2.3	Основы управления интеллектуальной собственностью ¹		3	102	36	22		14								102	36	3															3	СК-5	
2.2.4	Метрология, стандартизация и сертификация (в радиоэлектронике) / Метрология, стандартизация и сертификация (в инфокоммуникациях)		2	108	50	26		24					108	50	3																		3	СК-6 / СК-7	
2.3	Химия		1	108	50	18	16	16		108	50	3																					3	СК-8	
2.4	Модуль «Электроника»																																		
2.4.1	Теория электрических цепей	3,4		228	112	48	32	32								120	64	3	108	48	3												6	СК-9	
2.4.2	Электронные приборы		3	108	50	18	24	8								108	50	3															3	СК-10	
2.5	Модуль «Основы специальности»																																		
2.5.1	Основы моделирования в прикладных пакетах	1		102	50	26	24			102	50	3																					3	СК-11	
2.5.2	Электрорадиоматериалы и радиокомпоненты	1		202	90	42	32	16		202	90	6																					6	СК-12	
2.6	Модуль «Схемотехника аналоговых и цифровых устройств»																																		
2.6.1	Аналоговая схемотехника / Электронные усилители		4	108	50	26	24												108	50	3												3	СК-13 / СК-14	
2.6.2	Электропреобразовательные устройства		4	102	48	32	16												102	48	3												3	СК-15	
2.6.3	Микропроцессорные устройства	6	5	218	100	52	48															110	52	3	108	48	3						6	СК-16	

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

Продолжение типового учебного плана по направлению специальности 1-39 01 01-01 «Радиотехника (программируемые радиоэлектронные средства)».

Регистрационный № _____

№ 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	
2.6.4	Цифровая обработка сигналов	6		210	98	50	32	16																210	98	6							6	СК-17		
2.7	Модуль «Устройства обработки информации»																																			
2.7.1	Антенно-фидерные устройства / Системы излучения и приема электромагнитных волн		5	110	52	36	16															110	52	3									3	СК-18 / СК-19		
2.7.2	Телевидение и отображение информации / Радиоавтоматика		6	110	52	36	16																	110	52	3							3	СК-20 / СК-21		
2.7.3	Сигнальные процессоры и контроллеры	7	6	300	132	68	48	16																100	50	3	200	82	6				9	СК-22		
2.7.4	Оптические методы и системы обработки информации		7	120	56	32	24																				120	56	3				3	СК-23		
2.8	Телекоммуникационные технологии и системы	7	6	200	94	50	44																	110	52	3	90	42	3				6	СК-24		
2.9	Модуль «Проектирование радиоэлектронных средств»																																			
2.9.1	Встраиваемые системы / Применение ADAS систем	7	6	202	92	52	40																	110	50	3	92	42	3				6	СК-25 / СК-26		
2.9.2	Программируемые радиоэлектронные средства		7	180	78	32	32	14																			180	78	5				5	СК-27		
	Курсовой проект по учебной дисциплине «Программируемые радиоэлектронные средства»			40																							40		1				1	УК-1,5,6		
2.10	Модуль «Системы передачи данных»																																			
2.10.1	Помехоустойчивые коды и их применение	7		100	48	24	16	8																			100	48	3				3	СК-28		
2.10.2	Системы и сети передачи данных. Защита сетей	7		200	82	50	32																				200	82	6				6	СК-29		
2.10.3	Специализированные программные средства		7	98	46	22	24																				98	46	3				3	СК-30		
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				7292	3402	1718	820	830	34	1048	520	29	1006	502	28	1102	516	30	1070	508	30	978	440	27	968	440	27	1120	476	33				204		
Количество часов учебных занятий в неделю										31			31			30			30			28			28			28								
Количество курсовых проектов				3																		1			1			1								
Количество курсовых работ				1												1																				
Количество экзаменов				30						4			4			5			5			4			3			5								
Количество зачетов				28						5			4			4			5			3			4			3								

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	1.8.2, 1.9.1, 1.9.3, 2.9.2
УК-2	Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий	1.5
УК-3	Осуществлять коммуникации, в том числе на иностранном языке, для решения задач межличностного, профессионального и межкультурного взаимодействия	1.2.1, 1.2.2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
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, 2.1.2, 2.1.3
УК-5	Обладать навыками саморазвития и совершенствования в профессиональной деятельности	1.8.2, 1.9.1, 1.9.3, 2.9.2
УК-6	Проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности	1.8.2, 1.9.1, 1.9.3, 2.9.2
УК-7	Обладать гуманистическим мировоззрением, качествами гражданственности и патриотизма	1.1.2, 2.1.3
УК-8	Обладать современной культурой мышления, 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, 2.1.2
УК-10	Анализировать государственные и общественных институты белорусского этноса в контексте развития европейской цивилизации	1.1.1
УК-11	Анализировать социально-экономические явления и процессы, происходящие в обществе и в мире, применять экономические и социологические знания в практической профессиональной деятельности	1.1.3
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	Определять области дифференцируемости и аналитичности функций комплексной переменной, интегрировать функции по комплексной области, исследовать числовые и функциональные ряды на сходимость, представлять функции в виде рядов Фурье и интегралов Фурье	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 основные методы алгоритмизации, способы и средства получения, хранения, обработки информации при решении профессиональных задач	1.5
БПК-6	Применять методы защиты производственного персонала и населения от воздействия негативных факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения, принципы рационального природопользования и энергосбережения, обеспечивать безопасные и здоровые условия труда	1.6
БПК-7	Проводить основные экономические и финансовые расчеты, определять цели и пути развития бизнеса и организаций сферы радиоэлектроники, используя нормативные правовые акты Республики Беларусь, регулирующие экономическую и хозяйственную деятельность	1.7
БПК-8	Применять основные понятия и законы физики для изучения физических явлений и процессов	1.8.1
БПК-9	Применять знания о радиотехнических сигналах, их характеристиках и свойствах при проектировании радиоэлектронных средств	1.8.2
БПК-10	Использовать основы теории электромагнитного поля и механизмов распространения радиоволн в различных средах в профессиональной деятельности	1.8.3
БПК-11	Анализировать работу устройств, осуществляющих формирование и генерирование радиосигналов, проектировать радиопередающие устройства	1.9.1
БПК-12	Применять методы системного анализа при моделировании сложных радиотехнических систем	1.9.2
БПК-13	Применять знания об основных принципах работы, методах проектирования, синтеза и анализа современных радиоприемных устройств в профессиональной деятельности	1.9.3

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

Продолжение типового учебного плана по направлению специальности 1-39 01 01-01 «Радиотехника (программируемые радиоэлектронные средства)».

Регистрационный № _____

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
СК-1	Применять основные понятия инновационного, проектного и креативного менеджмента для разработки и управления инновационными проектами	2.1.3
СК-2	Пользоваться знаниями основных нормативных правовых актов законодательства в сфере противодействия коррупции, вырабатывать и реализовывать комплекс мер по предупреждению коррупции	3.2
СК-3	Получать, хранить и обрабатывать графическую информацию с помощью систем проектирования и программ компьютерной графики	2.2.1
СК-4	Обеспечивать безопасность информации с учетом способов ее представления и модели нарушителя	2.2.2
СК-5	Оформлять объекты интеллектуальной собственности, вводить их в гражданский оборот	2.2.3
СК-6	Применять методы и способы контроля параметров, стандартизации и сертификации радиоэлектронных средств и систем	2.2.4
СК-7	Применять методы и способы контроля параметров, стандартизации и сертификации средств и систем инфокоммуникаций	2.2.4
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	Осуществлять расчёт электрических цепей, составлять и анализировать схемы замещения электротехнических устройств для решения инженерных задач	2.4.1
СК-10	Рассчитывать параметры и характеристики электронных приборов, проводить экспериментальные исследования их режимов работы	2.4.2
СК-11	Работать с пакетами прикладных программ при моделировании радиоэлектронных средств	2.5.1
СК-12	Применять на практике различные радиотехнические материалы при проектировании и эксплуатации основных компонентов радиоэлектронной аппаратуры	2.5.2
СК-13	Использовать основные схмотехнические решения аналоговой техники при проектировании устройств формирования, приема и обработки сигналов	2.6.1
СК-14	Проектировать и рассчитывать основные типы аналоговых электронных устройств для усиления и обработки сигналов	2.6.1
СК-15	Проектировать и эксплуатировать наиболее распространенные электропреобразовательные устройства и системы электропитания	2.6.2
СК-16	Разрабатывать различные типы современных цифровых и микропроцессорных устройств	2.6.3
СК-17	Моделировать и разрабатывать устройства и системы цифровой обработки информации	2.6.4
СК-18	Разрабатывать и эксплуатировать различные типы антенно-фидерных устройств	2.7.1
СК-19	Проводить расчеты и измерения основных параметров функциональных устройств антенно-фидерного тракта микроволнового диапазона	2.7.1
СК-20	Проектировать и эксплуатировать различные системы цифрового телевидения и мультимедиа	2.7.2
СК-21	Проектировать современные информационные системы радиоавтоматики	2.7.2
СК-22	Проектировать устройств и системы на базе современных цифровых сигнальных процессоров	2.7.3
СК-23	Моделировать и разрабатывать оптические системы обработки и передачи информации	2.7.4
СК-24	Проектировать и эксплуатировать телекоммуникационные системы различного назначения	2.8
СК-25	Использовать методы и алгоритмы на основе встраиваемых систем при разработке различных радиоэлектронных средств	2.9.1
СК-26	Применять элементы ADAS методов и алгоритмов при моделирования различных автоматизированных систем	2.9.1
СК-27	Проектировать радиоэлектронные средства на базе программируемых цифровых устройств	2.9.2

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
СК-28	Проводить проектирование и расчет параметров помехоустойчивых кодов	2.10.1
СК-29	Проектировать и эксплуатировать системы и сети передачи данных, средства и методы защиты информации в компьютерных сетях	2.10.2
СК-30	Моделировать современные радиоэлектронные средства передачи информации с помощью пакетов прикладных программ	2.10.3

Разработан в качестве примера реализации образовательного стандарта по специальности 1-39 01 01 «Радиотехника (по направлениям)».

¹При составлении учебного плана учреждения высшего образования по специальности (направлению 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

М.П. 2021

Председатель УМО по образованию в области информатики и радиоэлектроники

М.П. В.А.Богуш 2021

Председатель НМС по радиосистемам и радиотехнологиям

Н.И.Листопад 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»

М.П. И.В.Титович 2021

Эксперт-нормоконтролер

2021