

№ 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, 18 недель			3 семестр, 18 недель			4 семестр, 18 недель			5 семестр, 18 недель			6 семестр, 18 недель			7 семестр, 16 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 образования			3508	1784	852	884	48	108	52	3	324	166	9	432	246	12	468	212	13	552	308	15	612	288	17	1012	512	30					99			
2.1	Модуль «Социально-гуманитарные дисциплины 2»																																				
2.1.1	Политология		2 ^а	72	36	20		16				72	36	2																				2	УК-7		
2.1.2	Основы педагогики и психологии		3 ^а	72	36	20		16						72	36	2																			2	УК-13	
2.1.3	Основы права / Культурология		4 ^а	72	36	20		16									72	36	2																2	УК-14/УК-8	
2.2	Модуль «Программирование»																																				
2.2.1	Основы программирования	2	1	216	104	36	68		108	52	3	108	52	3																					6	СК-1, 8	
2.2.2	Программирование микроконтроллерных систем	5		144	76	32	44														144	76	4												4	СК-1, 8, 24	
2.2.3	Алгоритмы и структуры данных / Численные методы	2		72	44	24	20					72	44	2																					2	СК-1, 8	
2.2.4	Введение в технологии компьютерного моделирования	3		72	48	8	40							72	48	2																			2	СК-1, 6, 7, 8	
2.3	Модуль «Физическое материаловедение»																																				
2.3.1	Физика твердого тела	4		144	62	30	32										144	62	4																4	БПК-8, СК-9	
2.3.2	Химия твердого тела/Измерения в квантовой электронике	5		72	46	18	28														72	46	2												2	БПК-8, СК-9, 10 /СК-4	
2.3.3	Физика тонких пленок и покрытий	7		104	42	18	24																				104	42	3					3	СК-10, 11, 14, 16		
2.3.4	Нanomатериалы и нанотехнологии / Физика лазеров	7		104	60	28	32																				104	60	3					3	СК-10, 11, 12 / СК-4, 20		
2.3.5	Физическое материаловедение	6		72	40	16	24																72	40	2									2	БПК-8, СК-9		
	Учебные дисциплины профилизации																																				
2.4	Модуль «Радиоэлектроника»																																				
2.4.1	Основы радиоэлектроники	3		144	82	34	48							144	82	4																				4	БПК-5
2.4.2	Интегральная электроника	4		108	58	30	28										108	58	3																	3	БПК-5
2.5	Модуль «Физические основы опто- и радиоэлектронных систем»																																				
2.5.1	Теория колебаний и волн	5		108	56	28	28														108	56	3													3	БПК-10
2.5.2	Физика полупроводников и полупроводниковых приборов	3		144	80	44	36							144	80	4																				4	БПК-15, СК-11
2.5.3	Взаимодействие частиц и излучений с веществом	6		144	68	36	32																144	68	4											4	БПК-11, СК-5, 17
2.5.4	Прикладная электродинамика	6		108	62	30	32																108	62	3											3	БПК-10, СК-3, 16
2.5.5	Квантовая радиофизика/ Оптоэлектроника	6		144	70	38	32																144	70	4											4	БПК-12, СК-4 / БПК-10, СК-20
2.5.6	Физические основы измерительных преобразователей	7		96	52	24	28																			96	52	3							3	БПК-4, СК-11, 16	
2.6	Модуль «Электроника»																																				
2.6.1	Теория пластмассовых полупроводников	2		72	34	18	16							72	34	2																				2	БПК-5, СК-3, 7, 15, 16

2.6.2	Измерения в радио и микроэлектронике	4	108	56	24	32												108	56	3														3	БПК-5, СК-9, 12, 16, 18
2.6.3	Аналоговая и цифровая схемотехника	5	120	74	34	40															120	74	3											3	БПК-5, СК-11, 15, 21
2.6.4	Микро и нанозлектроника	7	96	52	28	24																			96	52	3						3	СК-10, 12, 19, 21	
2.6.5	Силовая электроника	6	108	48	24	24																			108	48	3						3	СК-13	
2.6.6	СВЧ устройства и их технологии / СВЧ электроника	7	140	72	40	32																			140	72	4						4	БПК-10, СК-3, 13	
2.6.7	Проектирование и конструирование радиоэлектронных систем	7	140	60	32	28																			140	60	4						4	БПК-5, 6, СК-2, 11, 15	
2.7	Модуль «Технологические процессы и материалы электронной техники»																																		
2.7.1	Лазерные технологии обработки материалов электронной техники	5	108	56	24	32																												3	СК-4, 17, 20
2.7.2	Физическая электроника	7	96	58	34	24																			96	58	3						3	БПК-10, СК-11, 12	
2.7.3	Материалы электронной техники	7	140	62	34	28																			140	62	4						4	БПК-8, СК-9, 10, 11	
2.7.4	Технологические процессы микроэлектроники	7	96	54	26	28																			96	54	3						3	СК-10, 12, 19, 21	
2.8	Модуль «Научно-исследовательская работа»⁴																																		
2.8.1	Курсовая работа 1		36																															1	УК-1
2.8.2	Курсовая работа 2		36																							36		1						1	УК-1
3	Факультативные дисциплины																																		
3.1	Физическая культура		/70	/70		/70																													УК-10
3.2	Иностранный язык		/34	/34		/34				/34	/34																								УК-3
3.3	Технология полимерных композитов/ Приборы квантовой электроники		/6	/72	/48	/12	/36																				/72	/48						СК-21	
3.4	Великая Отечественная война советского народа		/2	/20	/20	/14				/6				/20	/20																			УК-7, 12	
4	Дополнительные виды обучения																																		
4.1	Физическая культура		/1-6	/350	/350	/10		/340		/72	/72	/68	/68	/72	/72	/68	/68	/36	/36	/34	/34													УК-10	
4.2	Белорусский язык (профессиональная лексика)		/1	/54	/54	/6		/28		/54	/34																							УК-11	
4.3	Безопасность жизнедеятельности человека ²		/2	/102	/68	/30	/16	/22				/102	/68																					БПК-16	
4.4	Основы управления интеллектуальной собственностью		/7	/90	/36	/20		/16																		/90	/36							УК-15, СК-23	
Количество часов учебных занятий			7544	3844	1734	1200	774	136	1044	534	29	1064	542	30	1080	580	30	1132	544	30	1104	584	30	1108	548	30	1012	512	30				209		
Количество часов учебных занятий в неделю									31			30			32			30			32			30		32									
Количество курсовых проектов																																			
Количество курсовых работ			2															1						1											
Количество экзаменов			32						4			5			5			5			5			4		4									
Количество зачетов			26						3			4			4			3			3			4		5									

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		Государственный экзамен по специальности			
Ознакомительная	1	1	1	Преддипломная	8	16	24	8		4		6		Защита дипломной работы			

Проректор по учебной работе

Ю.В. Никитюк

VIII. Матрица компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля
УК-1	Владеть основами исследовательской деятельности, осуществлять поиск, анализ и синтез информации	1.3, 1.5, 1.6, 1.9, 2.8.1, 2.8.2
УК-2	Решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационно-коммуникационных технологий	1.4
УК-3	Осуществлять коммуникации на иностранном языке для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	1.2, 3.2
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, 1.11
УК-6	Проявлять инициативу и адаптироваться к изменениям в профессиональной деятельности	1.7
УК-7	Обладать способностью анализировать процессы государственного строительства в разные исторические периоды, выявлять факторы и механизмы исторических изменений, определять социально-политическое значение исторических событий (личностей, артефактов и символов) для современной белорусской государственности, в совершенстве использовать выявленные закономерности в процессе формирования гражданской идентичности	1.1.1, 2.1.1, 3.4
УК-8	Обладать современной культурой мышления, гуманистическим мировоззрением, аналитическим и инновационно-критическим стилем познавательной, социально-практической и коммуникативной деятельности, использовать основы философских знаний в непосредственной профессиональной деятельности, самостоятельно усваивать философские знания и выстраивать на их основании мировоззренческую позицию	1.1.2
УК-9	Обладать способностью анализировать экономическую систему общества в ее динамике, законы ее функционирования и развития для понимания факторов возникновения и направлений развития современных социально-экономических систем, их способности удовлетворять потребности людей, выявлять факторы и механизмы политических и социально-экономических процессов, использовать инструменты экономического анализа для оценки политического процесса принятия экономических решений и результативности экономической политики	1.1.3
УК-10	Использовать средства физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, профилактики заболеваний	3.1, 4.1
УК-11	Использовать основные понятия и термины специальной лексики белорусского языка в профессиональной деятельности	4.2
УК-12	Обладать способностью формулировать собственные мировоззренческие принципы на основе подвига белорусского народа и исторических уроков Великой Отечественной войны, сохранять и приумножать историческую память о роли советского союза и его народов в Победе над германским нацизмом, транслировать новым поколениям историческую правду и нормы поведения, ценности и традиции, выработанные белорусским народом в период преодоления трагических событий Великой Отечественной войны	3.4
УК-13	Обладать способностью грамотно использовать психологические методики в процессе обучения и воспитания, выявлять особенности развития личности формирующегося человека на основании знаний о педагогической деятельности и роли личности учителя как организатора учебно-воспитательного процесса	2.1.2
УК-14	Обладать способностью грамотно использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности, владеть навыками поиска нормативных правовых актов, анализа их содержания и применения в непосредственной профессиональной деятельности	2.1.3
УК-15	Анализировать и оценивать экономические и социальные процессы, проявлять предпринимательскую инициативу	
БПК-1	Использовать законы Ньютона и основные положения механики для решения типовых задач кинематики, статики и динамики, применять понятийный аппарат механики для определения принципов функционирования механических устройств	1.3
БПК-2	Использовать основные алгоритмы теории линейных операторов и квадратичных форм для построения и решения модельных задач физики, исследовать функции, вычислять производные и интегралы	1.4.1, 1.4.2
БПК-3	Использовать положения и методы теории интегро-дифференциальных уравнений в решении прикладных и фундаментальных задач физики	1.4.3
БПК-4	Применять основные понятия и представления классической термодинамики и молекулярно-кинетической теории в исследовании газов, жидкостей, твердых тел, тепловых и диффузионных процессов, работать с приборами для измерения макроскопических характеристик веществ	1.5
БПК-5	Применять законы электромагнетизма для расчета электрических цепей, при анализе электрофизических свойств вещества и принципиальных электрических схем, при практической работе с электрическими приборами и устройствами	1.6, 2.4.1, 2.4.2, 2.6.1, 2.6.2, 2.6.3, 2.6.7
БПК-6	Получать, хранить и обрабатывать графическую информацию с помощью систем проектирования и программ компьютерной графики	1.7.1
		1.7.2

БПК-7	Давать оценку соответствия продукции нормативно-технической документации, осуществлять контроль и управление качеством продукции, разрабатывать мероприятия по обеспечению качества	
БПК-8	Разрабатывать технологические процессы на основе результатов физико-химических исследований материалов	1.7.3, 2.3.1, 2.3.2, 2.3.5, 2.7.3
БПК-9	Использовать законы сохранения, лагранжев и гамильтонов формализмы, записывать и решать уравнения движения механики, проводить анализ механических систем, рассчитывать движение газов и жидкостей	1.8.1
БПК-10	Использовать уравнения микро- и макроскопической электродинамики для расчета полей и потенциалов, создаваемых стационарными и подвижными зарядами, описания электромагнитных волн в вакууме и в среде, в безграничном пространстве и в ограниченном объеме, нахождения распределения зарядов и токов при заданных полях	1.8.2, 2.5.1, 2.5.3, 2.5.4, 2.5.5, 2.6.6, 2.7.2
БПК-11	Применять законы волновой и геометрической оптики, закономерности взаимодействия оптического излучения с веществом для решения задач экспериментального и теоретического исследования материальных объектов и оптических систем	1.9, 2.5.3, 2.5.5
БПК-12	Применять квантово-механический подход для объяснения атомно-молекулярных явлений и оценки характеристик атомов, молекул и кристаллов	1.10.1, 2.5.5
БПК-13	Решать на основе законов ядерной физики задачи радиоактивного распада ядер, рассчитывать Q-фактор ядерных реакций и превращений, энергию связи ядер	1.10.2, 1.10.3
БПК-14	Использовать картины Шредингера, Гейзенберга и Дирака для определения векторов состояния и наблюдаемых квантово-механических систем, рассчитывать энергетические спектры систем посредством решения стационарного уравнения Шредингера	1.11.1
БПК-15	Применять статистический и термодинамический подходы к описанию классических и квантовых систем, описывать идеальные и неидеальные газы с использованием статистик Больцмана, Ферми и Бозе, выполнять расчеты термодинамических процессов и фазовых переходов, анализировать неравновесные процессы	1.11.2, 2.5.2
БПК-16	Применять основные методы защиты населения от негативных воздействий факторов антропогенного, техногенного, естественного происхождения, принципы рационального природопользования и энергосбережения, обеспечивать здоровые и безопасные условия труда	4.3
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	2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4
СК-2	Применять основные принципы, законы и математические методы теоретической механики для решения модельных задач, изучения явлений и закономерностей в различных областях науки и техники	2.6.7
СК-3	Применять основные положения теории электромагнитного поля для решения совмещенных задач электродинамики и специальной теории относительности	2.5.4, 2.6.1, 2.6.6
СК-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	2.3.2, 2.3.4, 2.5.5, 2.7.1
СК-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	2.5.3
СК-6	Применять численные методы при решении задач высшей математики и математической физики, проводить вычислительные эксперименты	2.2.4
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	2.2.4, 2.6.1
СК-8	Использовать принципы, методы и модели интеллектуального анализа данных для разработки алгоритмов и решения практических задач обработки информации	2.2.1, 2.2.2, 2.2.3, 2.2.4
СК-9	Применять знания о механических, тепловых, оптических, электрических и магнитных явлениях и процессах для определения свойств твердых тел с учетом данных идентификации твердотельных структур	2.3.1, 2.3.2, 2.6.2, 2.7.3
СК-10	Использовать основные взаимосвязи между составом, структурой и физико-химическими свойствами вещества для создания новых устройств микро- и нанoeлектроники	2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.6.4, 2.7.3, 2.7.4
СК-11	Использовать знания о физических свойствах проводящих, полупроводниковых, диэлектрических, магнитных материалов для разработки и создания различных элементов, приборов и устройств электронной техники	2.3.3, 2.3.4, 2.5.2, 2.5.6, 2.6.3, 2.6.7, 2.7.2, 2.7.3
СК-12	Использовать знания об основных физико-химических процессах, протекающих в современных и перспективных приборах микро- и нанoeлектроники для решения задач управления конструктивно-технологическими параметрами приборов, экспериментального определения и расчета их электрических характеристик	2.3.4, 2.6.2, 2.6.4, 2.7.2, 2.7.4
СК-13	Применять знания о физических принципах функционирования компонентов электроники для разработки устройств силовой электроники, расчёта их характеристик	2.2.2, 2.6.5, 2.6.6
СК-14	Применять знания физических основ фотолитографии, методов построения изображений и контроля качества параметров пластин для анализа технических характеристик оборудования и проведения технологических процессов	2.3.3

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля
СК-15	Использовать физико-математические модели для разработки современных интегрированных пакетов программ и оптимизации технологического процесса изготовления интегральных схем	2.6.1, 2.6.3, 2.6.7
СК-16	Использовать основные физико-химические принципы, лежащие в основе функционирования чувствительных элементов сенсоров	2.3.3, 2.5.4, 2.5.6, 2.6.2
СК-17	Использовать знания физики процессов взаимодействия быстрых ионов и фотонов ИК- и видимого диапазонов электромагнитного излучения с полупроводниками, металлами и диэлектриками для прогнозирования режимов ионной имплантации и фотонных обработок при формировании структур микро- и оптоэлектроники, сенсоров и твердотельных датчиков	2.5.3, 2.7.1
СК-18	Применять знания об основных физических процессах, происходящих в материалах и структурах микроэлектроники для разработки и создания интегральных схем, анализа их характеристик и проведения прикладных научных исследований	2.6.1, 2.6.2
СК-19	Использовать современные методы диагностики материалов и структур в процессе разработки и производства изделий микро-и нанoeлектроники	2.6.4, 2.7.4
СК-20	Использовать знания о физических процессах взаимодействия фотонного и лазерного излучения с веществом, об устройстве и принципах работы лазерно-технологических систем для создания новых материалов, элементов, приборных структур и устройств твердотельной электроники	2.3.4, 2.5.5, 2.7.1
СК-21	Использовать знания об основных физических процессах, протекающих в современных и перспективных приборных структурах металл-окисел-полупроводник, для решения задач управления конструктивно-технологическими параметрами приборных структур, экспериментального определения и расчета их электрических характеристик	2.6.3, 2.6.4, 2.7.4, 3.3
СК-22	Использовать синтаксис и управляющие конструкции языка Python, основные стандартные модули и библиотеки для разработки программ для решения научно-исследовательских и прикладных задач радиофизики	2.9.3
СК-23	Применять нормы международного и национального законодательства для оформления защиты прав на объекты интеллектуальной собственности	2.1.3
СК-24	Использовать стандартные методы и технологии программирования микроконтроллеров и систем на их основе при решении профессиональных задач, строить и анализировать алгоритмы решения типовых задач для работы микроконтроллерных систем	2.2.2

Разработан на основе примерного учебного плана для специальности 6-05-0533-02 Прикладная физика, регистрационный № 6-05-05-024/пр. от 30.01.2023.

^a - Дифференцированный зачет

¹ Курсовая работа выполняется по одной из дисциплин специализации.

² 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».

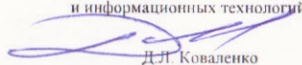
Проректор по учебной работе



Ю.В. Никитюк

2023

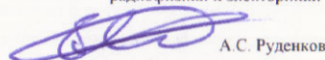
Декан факультета физики
и информационных технологий



Д.Л. Коваленко

2023

Заведующий кафедрой
радиофизики и электроники



А.С. Руденков

2023

Рекомендован к утверждению Научно-методическим советом учреждения образования
«Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины»

Протокол № 6 от 17.02. 2023 г.