



Продолжение типового учебного плана по специальности 1-41 01 01 "Технология материалов и компонентов электронной техники", регистрационный № \_\_\_\_\_

	<b>Модуль "Материаловедение"</b>																																		
1.10	Материаловедение и технология материалов		2	108	48	32	16																							3	БПК-5				
1.11	Материалы электронной техники	4	3	228	114	82	16	16								120	66	3	108	48	3										6	БПК-6			
1.12	Кристаллография и методы исследования структуры		3	160	82	50	16	16								160	82	4													4	БПК-7			
1.13	Физическая химия	4	3	360	164	82	32	50								240	100	6	120	64	3										9	БПК-8			
	Курсовая работа по учебной дисциплине "Физическая химия"			40															40		1										1				
	<b>Модуль "Технология материалов и компонентов электронной техники"</b>																																		
1.14	Технология материалов и компонентов электронной техники	5	4	336	162	98	32	32													216	96	6	120	66	3					9	БПК-9			
	Курсовой проект по учебной дисциплине "Технология материалов и компонентов электронной техники"			60																			60		2						2				
	<b>Модуль "Физика твердого тела"</b>																																		
1.15	Физика полупроводников и диэлектриков	5	4	336	162	98	32	32													216	96	6	120	66	3					9	БПК-10			
	Курсовая работа по учебной дисциплине "Физика полупроводников и диэлектриков"			40																			40		1						1				
1.16	Физика поверхности	5		120	82	66		16															120	82	3						3	БПК-11			
	<b>Модуль "Твердотельная электроника"</b>																																		
1.17	Твердотельная электроника	6	5	336	160	112	16	32															120	64	3	216	96	6			9	БПК-12			
	Курсовой проект по учебной дисциплине "Твердотельная электроника"			60																					60		2					2			
1.18	Контроль параметров материалов и компонентов электронной техники	6		108	80	48	16	16																	108	80	3					3	БПК-13		
	Курсовая работа по учебной дисциплине "Контроль параметров материалов и компонентов электронной техники"			40																					40		1					1			
	<b>Модуль "Технологии микросистемной техники"</b>																																		
1.19	Технологические среды		6	108	48	32		16																	108	48	3					3	БПК-14		
1.20	Технология полупроводниковых приборов и интегральных схем	7	6	228	144	96	16	32																	108	64	3	120	80	3		6	БПК-15		
	Курсовой проект по учебной дисциплине "Технология полупроводниковых приборов и интегральных схем"			60																							60		2			2			
1.21	Технология сборки интегральных схем	8		100	48	32		16																					100	48	3	3	БПК-16		
	<b>Модуль "Безопасность жизнедеятельности"</b>																																		
1.22	Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность		1	108	50	34	16					108	50	3																		3	БПК-17		
1.23	Основы эколого-энергетической устойчивости производства		1	108	50	34	16					108	50	3																		3	БПК-19		
1.24	Охрана труда	8		108	48	32	16																						108	48	3	3	БПК-18		
<b>2.</b>	<b>КОМПОНЕНТ УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ</b>			<b>2908</b>	<b>1418</b>	<b>878</b>	<b>144</b>	<b>364</b>	<b>32</b>	<b>120</b>	<b>50</b>	<b>3</b>	<b>348</b>	<b>190</b>	<b>9</b>	<b>228</b>	<b>100</b>	<b>6</b>	<b>228</b>	<b>128</b>	<b>6</b>	<b>432</b>	<b>214</b>	<b>11</b>	<b>432</b>	<b>192</b>	<b>12</b>	<b>842</b>	<b>400</b>	<b>23</b>	<b>278</b>	<b>144</b>	<b>8</b>	<b>78</b>	
	<b>Социально-гуманитарный модуль 2</b>																																		
2.1	Психология труда/ История мировой культуры		8	72	34	18		16																					72	34	2	2	УК-7/УК-8		
2.2	Политические институты и политические процессы/ Логика		5	72	34	18		16															72	34	2							2	УК-9/ УК-10		

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления  
профессионального образования  
Министерства образования Республики Беларусь

С.А.Касперович

СОГЛАСОВАНО

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

И.В.Титович



Продолжение типового учебного плана по специальности 1-41 01 01 "Технология материалов и компонентов электронной техники", регистрационный № \_\_\_\_\_

4.	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ВИДЫ ОБУЧЕНИЯ	/380	/362	/362																																			
4.1	Белорусский язык (профессиональная лексика)	/3	/50	/32	/32											/50	/32											УК-5											
4.2	Физическая культура	/1-6	/330	/330	/330	/68	/68	/64	/64	/68	/68	/64	/64	/34	/34	/32	/32									УК-6													
<b>Количество часов учебных занятий</b>		<b>7880</b>	<b>3726</b>	<b>2212</b>	<b>518</b>	<b>884</b>	<b>112</b>	<b>1128</b>	<b>538</b>	<b>29</b>	<b>1076</b>	<b>512</b>	<b>28</b>	<b>1012</b>	<b>492</b>	<b>26</b>	<b>1072</b>	<b>492</b>	<b>29</b>	<b>1012</b>	<b>492</b>	<b>26</b>	<b>1072</b>	<b>480</b>	<b>30</b>	<b>1022</b>	<b>480</b>	<b>28</b>	<b>486</b>	<b>240</b>	<b>14</b>	<b>210</b>							
Количество часов учебных занятий в неделю				<b>3726</b>					<b>32</b>					<b>32</b>					<b>29</b>					<b>31</b>					<b>29</b>					<b>30</b>					<b>30</b>
Количество курсовых проектов		<b>4</b>																																					
Количество курсовых работ		<b>3</b>																																					
Количество экзаменов		<b>33</b>					<b>4</b>					<b>5</b>					<b>3</b>					<b>5</b>					<b>5</b>					<b>4</b>					<b>2</b>		
Количество зачетов		<b>24</b>					<b>5</b>					<b>3</b>					<b>4</b>					<b>2</b>					<b>2</b>					<b>3</b>					<b>3</b>		

IV. Учебная практика				V. Производственная практика				VI. Дипломное проектирование			VII. Итоговая аттестация		
Название практики	Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Название практики		Семестр	Неделя	Зачетных единиц	Семестр	Неделя	Зачетных единиц		
Ознакомительная	2	2	3	Технологическая		4	3	5	8	10	15	Защита дипломного проекта (работы) в ГЭК	
			Конструкторско-технологическая		6	3	4						
			Преддипломная		8	2	3						

### VIII. Матрица компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
УК-1	Владеть культурой мышления, быть способным к восприятию, обобщению и анализу философских и мировоззренческих проблем, уметь реализовывать психолого-педагогические знания и умения в социально-профессиональной деятельности	1.1
УК-2	Владеть основными категориями политологии и идеологии, понимать специфику формирования и функционирования политической системы и особенности идеологии белорусского государства	1.2
УК-3	Знать закономерности исторического развития и формирования государственных и общественных институтов белорусского этноса во взаимосвязи с европейской цивилизацией	1.3
УК-4	Уметь анализировать социально-значимые явления, события и процессы, использовать социологическую и экономическую информацию, быть способным к проявлению предпринимательской инициативы	1.4
УК-5	Обладать базовыми навыками коммуникации в устной и письменной формах на государственных и иностранных языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	1.9, 3.4, 4.2
УК-6	Владеть навыками здоровьесбережения	3.3
УК-7	Уметь анализировать социально-психологические феномены профессиональной деятельности, прогнозировать тенденции развития социально-психологических явлений в деятельности организации, использовать социально-психологические знания при решении задач профессиональной деятельности	2.1
УК-8	Быть способным анализировать процессы и явления национальной и мировой культуры, владеть умениями устанавливать продуктивные межкультурные связи	2.1
УК-9	Владеть высоким уровнем культуры политического мышления и поведения, позволяющим быть активным участником политической жизни как избиратели, граждане и патриоты своей страны	2.2
УК-10	Уметь логически верно и аргументированно мыслить, использовать логические методы и подходы в области профессиональной деятельности	2.2
УК-11	Быть способным осуществлять самостоятельный поиск и отбор информации по конкретной проблеме	3.1
УК-12	Уметь анализировать и оценивать социально-значимые явления, события, процессы, быть способным к проявлению предпринимательской инициативы	3.2
БПК-1	Владеть основными понятиями и методами математики, применять полученные знания для решения задач теоретической и практической направленности	1.5
БПК-2	Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией, быть способным работать с информацией в компьютерных сетях	1.6
БПК-3	Владеть основными понятиями и законами физики, принципами экспериментального и теоретического изучения физических явлений и процессов применять полученные знания для решения задач теоретической и практической направленности	1.7

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления профессионального образования Министерства образования Республики Беларусь

\_\_\_\_\_

С.А.Касперович

\_\_\_\_\_

СОГЛАСОВАНО

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

\_\_\_\_\_

И.В.Титович

\_\_\_\_\_

Продолжение типового учебного плана по специальности 1-41 01 01 "Технология материалов и компонентов электронной техники", регистрационный № \_\_\_\_\_

БПК-4	Владеть основными понятиями и законами химии, принципами экспериментального и теоретического изучения химических явлений и процессов, уметь применять полученные знания для решения задач теоретической и практической направленности	1.8
БПК-5	Знать структуру и свойства, физико-химические основы синтеза современных технических материалов, прикладной аппарат для решения задач в области материаловедения	1.10
БПК-6	Знать основные типы материалов для производства изделий электроники, владеть информацией об особенностях их свойств, уметь рационально применять эту информацию при проектировании изделий электроники, оценке их свойств и организации их производства	1.11
БПК-7	Владеть основами кристаллографии и кристаллофизики, знать основные типы кристаллических решеток и их дефектов структуры, применять методы исследования структуры кристаллов (анализ дебаеграмм и электронограмм, ориентация кристаллов оптическим и рентгеновским методом)	1.12
БПК-8	Владеть основными понятиями и законами физической химии, навыками экспериментального изучения физико-химических явлений и процессов, уметь использовать полученную информацию для решения производственных задач	1.13
БПК-9	Владеть общими закономерностями процессов, эффектов и явлений при производстве материалов и компонентов электронной техники, знать перспективные технологии изготовления материалов и компонентов электронной техники, уметь применять полученную информацию для решения технологических задач	1.14
БПК-10	Знать основы физики полупроводников и диэлектриков, уметь использовать физические модели для описания и анализа процессов, протекающих в твердых телах	1.15
БПК-11	Владеть основными понятиями и законами физики поверхности, знать основные методы исследования поверхности, уметь применять эти методы для получения технологической информации	1.16
БПК-12	Владеть основами твердотельной электроники, знать свойства основных электронных компонентов и процессы, проходящие в них в рабочем режиме и при переходных процессах, применять полученные знания для решения производственных задач	1.17
БПК-13	Знать основные параметры материалов и компонентов электронной техники и владеть методами их измерений	1.18
БПК-14	Знать основные типы и свойства технологических сред для производства изделий электронной техники, уметь применять особенности этих сред для разработки новых и эффективного использования существующих технологических процессов.	1.19
БПК-15	Владеть основными технологиями производства полупроводниковых приборов и интегральных микросхем, знать базовые технологические процессы их производства, применять полученную информацию при разработке новых и использовании существующих технологий изготовления электронных компонентов	1.20
БПК-16	Владеть основными технологическими процессами сборки и герметизации интегральных схем в различных корпусах, уметь использовать полученную информацию для решения производственных задач	1.21
БПК-17	Уметь определять опасные производственные факторы и меры защиты от них в условиях конкретного производства	1.22
БПК-18	Уметь проводить инструктаж работающих по охране труда и обучение их безопасным приемам работы	1.24
БПК-19	Владеть основными методами ресурсо-и энергосбережения, способностью оценивать экологические последствия реализации продукции и реализации производственных процессов	1.23
СК-1	Уметь читать и выполнять машиностроительные чертежи с использованием стандартов и справочников	2.3
СК-2	Уметь использовать теоретические положения механики для анализа механических систем и конструкций	2.4
СК-3	Быть способным разрабатывать механизмы, несущие конструкции, корпуса и корпусные детали приборов и устройств	2.5
СК-4	Уметь применять основные понятия и методологические основы теоретической метрологии для решения производственных и технологических задач	2.6
СК-5	Быть способным решать задачи анализа и синтеза электрических цепей	2.7
СК-6	Уметь рассчитывать типовые схемы аналоговых и цифровых устройств	2.8
СК-7	Владеть информацией об основах радиоэлектронных схемах, уметь применять полученные знания для разработки технологий производства изделий электроники	2.9
СК-8	Владеть информацией об основах конструирования электронных приборов, их эксплуатационных характеристиках, областях применения, уметь применять полученную информацию для решения производственных задач	2.10
СК-9	Знать устройство микроконтроллеров и микропроцессоров, основные алгоритмы их работы и программирования, уметь применять полученные знания для решения производственных задач	2.11
СК-10	Быть способным использовать экономические знания для принятия решений в профессиональной деятельности, уметь рассчитывать цены на продукцию и оценивать экономические результаты деятельности предприятия	2.12
СК-11	Знать основные физико-химические процессы, происходящие при получении материалов и изготовлении компонентов электронной техники, уметь применять полученные знания при решении технологических задач	2.14
СК-12	Владеть основами технологической подготовки производства, знать виды и свойства травления, литографических процессов, эпитаксии и термокомпрессионной сварки, уметь применять полученную информацию для решения производственных задач	2.15

Продолжение типового учебного плана по специальности 1-41 01 01 "Технология материалов и компонентов электронной техники", регистрационный № \_\_\_\_\_

СК-13	Владеть основными методами определения физико-химических свойств веществ и материалов, уметь применять полученную информацию для решения производственных задач	2.16
СК-14	Владеть основами технологии гибридных интегральных схем, уметь применять полученную информацию при решении производственных задач	2.17
СК-15	Владеть основными понятиями теории надежности и методами планирования и проведения испытаний изделий электронной техники	2.18
СК-16	Владеть информацией об основных элементах силовой электроники, особенностях их производства и способах их применения, уметь применять полученные знания для решения производственных задач	2.19
СК-17	Владеть основными методами моделирования технологических процессов производства электронных компонентов, уметь применять полученную информацию для разработки технологических процессов производства электронных компонентов	2.20
СК-18	Знать устройство, технические характеристики, области применения оборудования производства материалов и компонентов электронной техники, уметь применять полученные знания для решения производственных задач	2.21
СК-19	Владеть основными методами математического моделирования элементов микро- и нанoeлектроники, уметь применять полученную информацию для проектирования элементов микро- и нанoeлектроники	2.22

Разработан в качестве примера реализации образовательного стандарта по специальности 1-41 01 01 "Технология материалов и компонентов электронной техники"

<sup>1</sup> Дифференцированный зачет

<sup>2</sup> В рамках данной специальности могут быть реализованы следующие специализации: 1-41 01 01 01 "Технология твердотельных компонентов электронной техники"; 1-41 01 01 02 "Материалы функциональной электроники"; 1-41 01 01 03 "Технология гибридно-пленочных компонентов электронной техники"; 1-41 01 01 04 "Технологии компонентов нано- и микросистемной техники"

**СОГЛАСОВАНО**

Председатель УМО по образованию  
в области информатики и радиоэлектроники

\_\_\_\_\_

М.П.Батура

\_\_\_\_\_

Председатель НМС по направлению  
41 Компоненты оборудования

\_\_\_\_\_

В.Е.Борисенко

\_\_\_\_\_

Рекомендован к утверждению Президиумом Совета УМО  
по образованию в области информатики и радиоэлектроники  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2018

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник Главного управления  
профессионального образования  
Министерства образования Республики Беларусь

\_\_\_\_\_

С.А.Касперович

\_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_

И.В.Титович

\_\_\_\_\_

Эксперт-нормоконтролер

\_\_\_\_\_

О.А. Величкович

\_\_\_\_\_