









Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
УК-15	Знать основы химической термодинамики, кинетики электрохимических процессов, основы теории фазовых превращений и физико-химического анализа	2.5.2
УК-16	Владеть знаниями о деятельности и актуальных задачах, решаемых инженерами и учеными в области современной микро- и нанoeлектроники	2.6
УК-17	Владеть навыками здоровьесбережения, быть готовым поддерживать необходимые и достаточный уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную профессиональную деятельность	3.1, 4.1
БПК-1	Знать и применять при решении профессиональных задач основные методы алгоритмизации, способы и средства получения, хранения, обработки информации	1.6
БПК-2	Знать гражданское, трудовое законодательство Республики Беларусь, закономерности развития бизнеса и организаций радиоэлектронной промышленности, проводить основные экономические и финансовые расчеты, составлять бизнес-планы	1.7
БПК-3	Владеть знаниями теоретических и экспериментальных основ квантовой механики и статистической физики	1.8.1
БПК-4	Владеть знаниями об атомарной структуре, фундаментальных электронных, оптических и магнитных свойствах твердых тел	1.8.2
БПК-5	Владеть знаниями об основных электрических, оптических и магнитных свойствах материалов и компонентов электронной техники	1.9
БПК-6	Владеть физико-химическими основами технологии изготовления полупроводниковых интегральных микросхем	1.10.1
БПК-7	Моделировать базовые технологические процессы изготовления интегральных микросхем	1.10.2
СК-1	Владеть основными понятиями инновационного, проектного и креативного менеджмента, методами разработки и управления инновационными проектами	2.1.2
СК-2	Знать основные формы современных политических процессов, уровень и степень интеграции политических институтов в жизнь общества, а также особенности взаимодействия личности и государства, как в глобальном измерении, так и в Республике Беларусь	2.1.2
СК-3	Владеть основными методами обеспечения безопасности информации с учетом способов ее представления и модели нарушителя	2.2.1
СК-4	Владеть основными понятиями инновационного, проектного и креативного менеджмента, методами разработки и управления инновационными проектами	2.2.2
СК-5	Владеть фундаментальными знаниями и практическими навыками в области метрологии, стандартизации и сертификации программных средств и систем в радиоэлектронике	2.2.3
СК-6	Владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения и обработки информации в области инженерной графики с использованием систем проектирования и программ компьютерной графики	2.2.4
СК-7	Владеть базовыми способами защиты населения и объектов в случае возникновения чрезвычайных ситуаций	2.2.5
СК-8	Соблюдать нормативно-правовые акты в сфере образования, трудового законодательства, охраны труда и пожарной безопасности на производстве; организовывать контроль состояния персональных компьютеров и периферии, планировать проведение их осмотров, текущих ремонтов; уметь оказывать пострадавшим (при необходимости) первую доврачебную помощь	2.2.5
СК-9	Владеть современными методами моделирования электромагнитных процессов, методами анализа, синтеза, необходимыми для понимания и решения инженерных задач	2.3.1
СК-10	Знать основы теории сигналов, электрических цепей, характеристики дискретных и интегральных элементов полупроводниковой техники, принципы работы аналоговых, цифровых, цифро-аналоговых и аналогово-цифровых устройств на их основе, принципов построения и проектирования радиоэлектронных устройств и систем	2.3.2
СК-11	Владеть знаниями о физических принципах функционирования и конструкциях приборов акусто-, хемо- и магнетоэлектроники	2.7.1
СК-12	Владеть знаниями о закономерностях изменения свойств твердых тел в структурах с пониженной размерностью	2.7.1
СК-13	Владеть знаниями о физике работы полупроводниковых приборов и элементов интегральных микросхем	2.7.2
СК-14	Владеть знаниями о принципах и практических методах схемотехнического проектирования интегральных микросхем	2.7.3
СК-15	Владеть знаниями о физических принципах функционирования и конструкциях устройств отображения информации	2.8.1
СК-16	Владеть знаниями о влиянии проникающей радиации на структуру, электронные, оптические свойства полупроводников и диэлектриков	2.8.1
СК-17	Владеть физическими основами методов исследования материалов и твердотельных структур	2.8.2
СК-18	Знать закономерности ионно-плазменных процессов и их особенности для использования в производстве электронных приборов	2.8.2
СК-19	Разрабатывать и анализировать технологии изготовления гибридных микросборок и многокристальных модулей	2.9.1
СК-20	Владеть знаниями о закономерностях и особенностях применения электрохимических процессов в технологии изготовления изделий электронной техники	2.9.2
СК-21	Владеть научными основами и практическими навыками использования нанотехнологий и наноматериалов в электронике	2.9.3
СК-22	Владеть знаниями о закономерностях и особенностях применения коллоидной химии в нанотехнологиях	2.9.3
СК-23	Владеть методологией работы с большими данными	2.10.1

Код компетенции	Наименование компетенции	Код модуля, учебной дисциплины
СК-24	Владеть знаниями и практическими навыками проектирования схемотехники и топологии интегральных микросхем	2.10.2
СК-25	Проектировать изделия микро- и нанoeлектроники	2.10.3
СК-26	Владеть знаниями об особенностях поведения носителей заряда в низкоразмерных твердотельных структурах и электронных приборах на их основе	2.11.1
СК-27	Владеть знаниями о природе возникновения и закономерностях проявления поверхностных и контактных явлений в структурах, содержащих металлы, полупроводники и диэлектрики	2.11.2
СК-28	Владеть знаниями о принципах и практических методах микросистемотехнического проектирования интегральных микросхем	2.11.3
СК-29	Знать основные нормативные правовые акты законодательства в сфере противодействия коррупции и быть способными и уметь выработать и реализовывать меры по предупреждению коррупции	3.2

Разработан в качестве примера реализации образовательного стандарта по специальности 1-41 01 02 «Микро- и нанoeлектронные технологии и системы».

**Примечания:**

<sup>1</sup>Обязательный модуль, изучается в соответствии с образовательным стандартом высшего образования «Высшее образование. Первая ступень. Цикл социально-гуманитарных дисциплин».

<sup>2</sup>Курс включает модули: «Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность», «Охрана труда».

**СОГЛАСОВАНО**

Первый заместитель Министра промышленности Республики Беларусь

\_\_\_\_\_ Г.Б.Свидерский

м.п.

\_\_\_\_\_ 2021

Председатель УМО по образованию в области информатики и радиоэлектроники

\_\_\_\_\_ В.А.Богуш

м.п.

\_\_\_\_\_ 2021

Председатель НМС по микро- и нанoeлектронной технике, наноматериалам и нанотехнологиям

\_\_\_\_\_ В.Е.Борисенко

\_\_\_\_\_ 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

\_\_\_\_\_ 2021

100

5166 

3612	1712	98
------	------	----

76 поток 41 направ

60

34

34

120

40

68

176

3454 

1548	720	42
------	-----	----

50

50

*212*

*120*

*86*

76

116

*100*

228

66

1716 

3774	1716	106
------	------	-----

34

34

48

36

50

поток ФРЭ

50

60

50 поток ЭЛИУС+  
50 поток 41 направ  
**34** поток ФРЭ

94

60

**34**

50

154

56

86

90

54

96

50

50

86

128

78

52

52

6882 7386 3428 204

Философия

Экономика

Политология

История

м.Проф.лекси́ка (ин.яз

Линейная алгебра и ан

Математический анали

Основы функциональн

Теория вероятностей и

Физика

Философские аспекты

Великая Отечественна

Логика

Химия

Физическая химия  
Основы инженерной и  
Физическая культура  
Основы алгоритмизаци  
Основы бизнеса и пра  
Квантовая механика и  
Физика твердого тела  
Материалы и компоне  
Технология изготовле  
Моделирование техно  
Управление инноваци  
Политические инстит  
Основы информаци  
Основами управления  
Метрология, стандарти  
Инженерная компьюте  
Безопасность жизнеде  
Безопасность жизнеде  
Теория электрических  
Основы радиоэлектрон  
Акусто-, хемо- и магне  
Физика низкоразмерны  
Полупроводниковые п  
Микросхемотехника  
Устройства отображен  
Радиационная физика  
Методы исследования  
Основы ионно-плазме  
Технология изготовле  
Электрохимия  
Нанотехнологии и нан  
Коллоидная химия  
Основы работы с боль

Основы проектирован

Программные средств

Нанoeлектроника

Поверхностные и конт

Микросистемотехника

Противодействие корр











