

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Воронежский государственный технический университет"

УТВЕРЖДАЮ

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № _____

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

Ректор _____ С.А. Колодяжный
" ____ " _____ 20__ г.

11.04.04

Направление 11.04.04 Электроника и наноэлектроника
Профиль "Интегральные системы и устройства в микро-и наноэлектронике"

Кафедра: Полупроводниковой электроники и наноэлектроники

Факультет: радиотехники и электроники

Квалификация: <i>магистр</i>
Программа подготовки: <i>академическая магистратура</i>
Форма обучения: <i>Заочная</i>
Срок обучения: <i>2г 4м</i>

Год начала подготовки (по учебному плану) 2018
Учебный год 2018-2019
Образовательный стандарт № 959 от 22.09.2017

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты	Номер	Дата
29	ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, ЭЛЕКТРОННОГО И ОПТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ		
29.005	СПЕЦИАЛИСТ ПО ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СИСТЕМ В КОРПУСЕ	43887	30.09.2016
29.006	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СИСТЕМ В КОРПУСЕ	43832	27.09.2016

+	Основной	Типы задач профессиональной деятельности
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	научно-исследовательский

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе _____ / А.И. Колосов /

Начальник управления качества образования _____ / И.Н. Крючкова /

Начальник учебно-методического управления _____ / Л.П. Мышовская /

Декан факультета заочного обучения _____ / М.Н. Подопряхин /

Заведующий кафедрой полупроводниковой электроники и наноэлектроники _____ / С.И. Рембеза /

-	-	-	Форма контроля						ЗЕТ		Итого акад. часов							Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Курс 5		Курс 6		Курс 7		Закрепленная кафедра	
			Экзам	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Контр.	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Контакт часы	Ауд.	СР	Конт роль	ЗЕТ на курсе	Код	Наименование														
Блок 1. Дисциплины (модули)																																	
Обязательная часть																																	
+	Б1.О.01	История и методология науки и техники в области электроники		2					2	3	3	108	108	4	4	100	4		3											86	Полупроводниковой электроники и нанoeлектроники		
+	Б1.О.02	Методы математического моделирования	1							5	5	180	180	12	12	159	9	5												86	Полупроводниковой электроники и нанoeлектроники		
+	Б1.О.03	Проектирование и технология электронной компонентной базы	1	1		1			1	5	5	180	180	20	20	147	13	5												86	Полупроводниковой электроники и нанoeлектроники		
+	Б1.О.04	Проектная деятельность		112						6	6	216	216	12	12	192	12	3	3											86	Полупроводниковой электроники и нанoeлектроники		
+	Б1.О.05	Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники	2							5	5	180	180	12	12	159	9		5											86	Полупроводниковой электроники и нанoeлектроники		
+	Б1.О.06	Компьютерные технологии в научных исследованиях		2					2	3	3	108	108	12	12	92	4		3											86	Полупроводниковой электроники и нанoeлектроники		
+	Б1.О.07	Физика низкоразмерных структур в микро- и нанoeлектронике	2						2	5	5	180	180	16	16	155	9		5											86	Полупроводниковой электроники и нанoeлектроники		
										32	32	1152	1152	88	88	1004	60	13	19														
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																																	
+	Б1.В.01	Схемотехника цифровых больших интегральных схем	1							5	5	180	180	20	20	151	9	5												86	Полупроводниковой электроники и нанoeлектроники		
+	Б1.В.02	Схемотехника аналого-цифровых устройств	2					2		5	5	180	180	16	16	155	9		5											86	Полупроводниковой электроники и нанoeлектроники		
+	Б1.В.03	Моделирование физических процессов в микро- и нанoeлектронике	1				1			5	5	180	180	12	12	159	9	5												86	Полупроводниковой электроники и нанoeлектроники		
+	Б1.В.04	Технологии больших интегральных схем, микро- и наносистем		2					2	3	3	108	108	12	12	92	4		3											86	Полупроводниковой электроники и нанoeлектроники		
+	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	2						2	6	6	216	216	16	16	191	9		6														
+	Б1.В.ДВ.01.01	Цифровая обработка сигналов в базисе ПЛИС	2					2		6	6	216	216	16	16	191	9		6											86	Полупроводниковой электроники и нанoeлектроники		
-	Б1.В.ДВ.01.02	Проектирования больших интегральных схем на системном уровне	2					2		6	6	216	216	16	16	191	9		6											86	Полупроводниковой электроники и нанoeлектроники		
+	Б1.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)			2			2	2	4	4	144	144	8	8	132	4		4														
+	Б1.В.ДВ.02.01	Конструкционные методы повышения надежности интегральных схем			2			2	2	4	4	144	144	8	8	132	4		4											86	Полупроводниковой электроники и нанoeлектроники		
-	Б1.В.ДВ.02.02	Международные стандарты качества в микро- и нанoeлектронике			2			2	2	4	4	144	144	8	8	132	4		4											86	Полупроводниковой электроники и нанoeлектроники		
										28	28	1008	1008	84	84	880	44	10	18														
										60	60	2160	2160	172	172	1884	104	23	37														
Блок 2. Практика																																	
Обязательная часть																																	
+	Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа			11					21	21	756	756			748	8	21												86	Полупроводниковой электроники и нанoeлектроники		
+	Б2.О.02(У)	Получение первичных навыков научно-исследовательской работы			1					3	3	108	108			104	4	3												86	Полупроводниковой электроники и нанoeлектроники		
+	Б2.О.03(У)	Технологическая практика								3	3	108	108					3												86	Полупроводниковой электроники и нанoeлектроники		
+	Б2.О.04(П)	Научно-исследовательская работа			23					12	12	432	432			424	8		8	4										86	Полупроводниковой электроники и нанoeлектроники		
+	Б2.О.05(Пд)	Преддипломная практика			3					9	9	324	324			320	4			9										86	Полупроводниковой электроники и нанoeлектроники		
										48	48	1728	1728			1596	24	27	8	13													
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																																	
+	Б2.В.01(П)	Проектная практика			2					3	3	108	108			104	4		3											86	Полупроводниковой электроники и нанoeлектроники		
										3	3	108	108			104	4		3														
										51	51	1836	1836			1700	28	27	11	13													
Блок 3. Государственная итоговая аттестация																																	

-	-	-	Форма контроля					ЗЕТ		-	Итого акад.часов					
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Контр.	Экспертное		Факт	Часов в ЗЕТ	Экспертное	По плану	Контакт часы	СР
Блок 1.Дисциплины (модули)																
Обязательная часть																
+	Б1.О.01	История и методология науки и техники в области электроники		2				2	3	3	36	108	108	4	100	4
+	Б1.О.02	Методы математического моделирования	1						5	5	36	180	180	12	159	9
+	Б1.О.03	Проектирование и технология электронной компонентной базы	1	1		1		1	5	5	36	180	180	20	147	13
+	Б1.О.04	Проектная деятельность		112					6	6	36	216	216	12	192	12
+	Б1.О.05	Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники	2						5	5	36	180	180	12	159	9
+	Б1.О.06	Компьютерные технологии в научных исследованиях		2				2	3	3	36	108	108	12	92	4
+	Б1.О.07	Физика низкоразмерных структур в микро- и нанoeлектронике	2					2	5	5	36	180	180	16	155	9
									32	32		1152	1152	88	1004	60
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																
+	Б1.В.01	Схемотехника цифровых больших интегральных схем	1						5	5	36	180	180	20	151	9
+	Б1.В.02	Схемотехника аналого-цифровых устройств	2				2		5	5	36	180	180	16	155	9
+	Б1.В.03	Моделирование физических процессов в микро- и нанoeлектронике	1				1		5	5	36	180	180	12	159	9
+	Б1.В.04	Технологии больших интегральных схем, микро- и наносистем		2				2	3	3	36	108	108	12	92	4
+	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	2				2		6	6		216	216	16	191	9
+	Б1.В.ДВ.01.01	Цифровая обработка сигналов в базе ПЛИС	2				2		6	6	36	216	216	16	191	9
-	Б1.В.ДВ.01.02	Проектирования больших интегральных схем на системном уровне	2				2		6	6	36	216	216	16	191	9
+	Б1.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)			2		2	2	4	4		144	144	8	132	4
+	Б1.В.ДВ.02.01	Конструкционные методы повышения надежности интегральных схем			2		2	2	4	4	36	144	144	8	132	4
-	Б1.В.ДВ.02.02	Международные стандарты качества в микро- и нанoeлектронике			2		2	2	4	4	36	144	144	8	132	4
									28	28		1008	1008	84	880	44
									60	60		2160	2160	172	1884	104
Блок 2.Практика																
Обязательная часть																
+	Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа			11				21	21	36	756	756		748	8
+	Б2.О.02(У)	Получение первичных навыков научно-исследовательской работы			1				3	3	36	108	108		104	4
+	Б2.О.03(У)	Технологическая практика							3	3	36	108	108			
+	Б2.О.04(П)	Научно-исследовательская работа			23				12	12	36	432	432		424	8
+	Б2.О.05(Пд)	Преддипломная практика			3				9	9	36	324	324		320	4
									48	48		1728	1728		1596	24
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																
+	Б2.В.01(П)	Проектная практика			2				3	3	36	108	108		104	4
									3	3		108	108		104	4
									51	51		1836	1836		1700	28
Блок 3.Государственная итоговая аттестация																

Курс 1														Курс 2																
Зимняя сессия														Летняя сессия																
ЗЕТ на курсе	Итого	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	Формы контр.	Итого	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	Формы контр.	ЗЕТ на курсе	Итого	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	Формы контр.	Итого	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	Формы контр.	
															3	108	4				100	4	эк							
5	180	4	8		159	9	э																							
5	54	4	4		42	4	эк	126	4	4	4	105	9	эп																
3	54			4	46	4	з	54			4	46	4	з	3	108			4	100	4	з								
															5								180	8	4		159	9	э	
															3								108	4	8		92	4	эк	
															5								180	4	8	4	155	9	эр	
13	288	8	12	4	247	17		180	4	4	8	151	13		19	216	4		4	200	8		468	16	20	4	406	22		
5								180	4	8	8	151	9	э																
															5	180	4	8	4	155	9	эр								
5								180	4	8		159	9	эр																
															3	108	4	4	4	92	4	эк								
															6								216	4	8	4	191	9	эр	
															6								216	4	8	4	191	9	эр	
															6								216	4	8	4	191	9	эр	
															4	144	4	4		132	4	орк								
															4	144	4	4		132	4	орк								
															4	144	4	4		132	4	орк								
10								360	8	16	8	310	18		18	432	12	16	8	379	17		216	4	8	4	191	9		
23	288	8	12	4	247	17		540	12	20	16	461	31		37	648	16	16	12	579	25		684	20	28	8	597	31		
21	378				378			378				370	8	2о																
3								108				104	4	о																
3															8								288				284	4	о	
27	378				378			486				474	12		8								288				284	4		
															3								108				104	4	о	
															3								108				104	4		
27	378				378			486				474	12		11								396				388	8		

		Форма контроля							ЗЕТ		Итого акад.часов					
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Контр.	Экспертное	Факт	Часов в ЗЕТ	Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Контроль
+	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы							9	9	36	324	324		216	
									9	9		324	324		216	
									9	9		324	324		216	
ФТД. Факультативы																
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																
+	ФТД.В.01	Современные тенденции развития микро- и нанозлектроники		1					2	2	36	72	72	4	64	4
+	ФТД.В.02	Твердотельные преобразователи энергии		1					2	2	36	72	72	8	60	4
									4	4		144	144	12	124	8
									4	4		144	144	12	124	8

Индекс	Содержание
Вид деятельности:	
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
Б1.В.ДВ.02.01	Конструкционные методы повышения надежности интегральных схем
Б1.В.ДВ.02.02	Международные стандарты качества в микро- и нанoeлектронике
Б1.О.01	История и методология науки и техники в области электроники
Б1.О.02	Методы математического моделирования
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Б2.В.01(П)	Проектная практика
Б2.О.02(У)	Получение первичных навыков научно-исследовательской работы
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
Б2.О.02(У)	Получение первичных навыков научно-исследовательской работы
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
Б1.В.ДВ.02.01	Конструкционные методы повышения надежности интегральных схем
Б1.В.ДВ.02.02	Международные стандарты качества в микро- и нанoeлектронике
Б2.О.02(У)	Получение первичных навыков научно-исследовательской работы
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
Б1.В.ДВ.02.01	Конструкционные методы повышения надежности интегральных схем
Б1.В.ДВ.02.02	Международные стандарты качества в микро- и нанoeлектронике
Б1.О.01	История и методология науки и техники в области электроники
Б1.О.02	Методы математического моделирования
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора
Б1.О.01	История и методология науки и техники в области электроники
Б1.О.02	Методы математического моделирования
Б1.О.04	Проектная деятельность
Б1.О.05	Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники

Индекс	Содержание
Б1.О.06	Компьютерные технологии в научных исследованиях
Б1.О.07	Физика низкоразмерных структур в микро- и нанoeлектронике
Б2.О.05(Пд)	Преддипломная практика
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы
Б1.О.05	Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники
Б2.О.02(У)	Получение первичных навыков научно-исследовательской работы
Б2.О.05(Пд)	Преддипломная практика
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-3	Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач
Б1.О.03	Проектирование и технология электронной компонентной базы
Б1.О.07	Физика низкоразмерных структур в микро- и нанoeлектронике
Б2.О.02(У)	Получение первичных навыков научно-исследовательской работы
Б2.О.05(Пд)	Преддипломная практика
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПК-4	Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач
Б1.О.06	Компьютерные технологии в научных исследованиях
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ДПК-1	Способность к восприятию, разработке и критической оценке новых способов проектирования твердотельных приборов и устройств
Б1.В.01	Схемотехника цифровых больших интегральных схем
Б1.В.02	Схемотехника аналого-цифровых устройств
Б1.В.04	Технологии больших интегральных схем, микро- и наносистем
Б1.В.ДВ.01.01	Цифровая обработка сигналов в базисе ПЛИС
Б1.В.ДВ.01.02	Проектирования больших интегральных схем на системном уровне
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ФТД.В.01	Современные тенденции развития микро- и нанoeлектроники
ДПК-2	Теоретическая и практическая готовность к применению современных технологических процессов и технологического оборудования на этапах разработки и производства приборов и устройств микро- и нанoeлектроники
Б1.В.01	Схемотехника цифровых больших интегральных схем
Б1.В.02	Схемотехника аналого-цифровых устройств
Б1.В.04	Технологии больших интегральных схем, микро- и наносистем
Б2.О.03(У)	Технологическая практика

Индекс	Содержание
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ДПК-3	Способность аргументировано идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере электроники и нанoeлектроники, проектирования, технологии изготовления и применения новых функциональных материалов и устройств
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ДПК-4	Способность самостоятельно разрабатывать новые материалы, элементы, приборы и устройства микро- и нанoeлектроники, работающие на новых физических принципах
Б2.О.03(У)	Технологическая практика
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ФТД.В.02	Твердотельные преобразователи энергии
Вид деятельности: научно-исследовательский	
ПК-1	Готовностью формулировать цели и задачи научных исследований в соответствии с тенденциями и перспективами развития электроники и нанoeлектроники, а также смежных областей науки и техники, способностью обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения сформулированных задач
Б1.В.03	Моделирование физических процессов в микро- и нанoeлектронике
Б1.В.ДВ.02.01	Конструкционные методы повышения надежности интегральных схем
Б1.В.ДВ.02.02	Международные стандарты качества в микро- и нанoeлектронике
Б1.О.05	Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники
Б2.В.01(П)	Проектная практика
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа
Б2.О.04(П)	Научно-исследовательская работа
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-2	Способностью разрабатывать эффективные алгоритмы решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования и обеспечивать их программную реализацию
Б1.В.01	Схемотехника цифровых больших интегральных схем
Б1.В.02	Схемотехника аналого-цифровых устройств
Б1.В.ДВ.01.01	Цифровая обработка сигналов в базисе ПЛИС
Б1.В.ДВ.01.02	Проектирования больших интегральных схем на системном уровне
Б1.О.02	Методы математического моделирования
Б1.О.04	Проектная деятельность
Б1.О.06	Компьютерные технологии в научных исследованиях
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-3	Готовностью осваивать принципы планирования и методы автоматизации эксперимента на основе информационно-измерительных комплексов как средства повышения точности и снижения затрат на его проведение, овладевать навыками измерений в реальном времени
Б1.О.04	Проектная деятельность

Индекс	Содержание
Б1.О.06	Компьютерные технологии в научных исследованиях
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-4	Способностью к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов
Б2.О.03(У)	Технологическая практика
Б2.О.05(Пд)	Преддипломная практика
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-5	Способностью делать научно-обоснованные выводы по результатам теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа
Б2.О.04(П)	Научно-исследовательская работа
Б2.О.05(Пд)	Преддипломная практика
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-6	Способность разработки технологического маршрута на изготовление изделий "система в корпусе" на основе технического задания
Б1.В.03	Моделирование физических процессов в микро- и наноэлектронике
Б1.В.04	Технологии больших интегральных схем, микро- и наносистем
Б1.О.03	Проектирование и технология электронной компонентной базы
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК-7	Способность разработки и моделирования конструкции и топологии изделий "система в корпусе"
Б1.В.03	Моделирование физических процессов в микро- и наноэлектронике
Б1.В.ДВ.01.02	Проектирования больших интегральных схем на системном уровне
Б1.О.02	Методы математического моделирования
Б1.О.03	Проектирование и технология электронной компонентной базы
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-4; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ДПК-1; ДПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-6; ПК-7
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-6; ПК-7
Б1.О.01	История и методология науки и техники в области электроники	УК-1; УК-6; ОПК-1
Б1.О.02	Методы математического моделирования	УК-1; УК-6; ОПК-1; ПК-2; ПК-7
Б1.О.03	Проектирование и технология электронной компонентной базы	ОПК-3; ПК-6; ПК-7
Б1.О.04	Проектная деятельность	ОПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.О.05	Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1
Б1.О.06	Компьютерные технологии в научных исследованиях	ОПК-1; ОПК-4; ПК-2; ПК-3
Б1.О.07	Физика низкоразмерных структур в микро- и нанoeлектронике	ОПК-1; ОПК-3
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; УК-4; УК-6; ДПК-1; ДПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7
Б1.В.01	Схемотехника цифровых больших интегральных схем	ДПК-1; ДПК-2; ПК-2
Б1.В.02	Схемотехника аналого-цифровых устройств	ДПК-1; ДПК-2; ПК-2
Б1.В.03	Моделирование физических процессов в микро- и нанoeлектронике	ПК-1; ПК-6; ПК-7
Б1.В.04	Технологии больших интегральных схем, микро- и наносистем	ДПК-1; ДПК-2; ПК-6
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	ДПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.01.01	Цифровая обработка сигналов в базисе ПЛИС	ДПК-1; ПК-2
Б1.В.ДВ.01.02	Проектирования больших интегральных схем на системном уровне	ДПК-1; ПК-2; ПК-7
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)	УК-1; УК-4; УК-6; ПК-1
Б1.В.ДВ.02.01	Конструкционные методы повышения надежности интегральных схем	УК-1; УК-4; УК-6; ПК-1
Б1.В.ДВ.02.02	Международные стандарты качества в микро- и нанoeлектронике	УК-1; УК-4; УК-6; ПК-1
Б2	Практика	УК-2; УК-3; УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ДПК-1; ДПК-2; ДПК-3; ДПК-4; ПК-1; ПК-4; ПК-5
Б2.О	Обязательная часть	УК-2; УК-3; УК-4; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ДПК-1; ДПК-2; ДПК-3; ДПК-4; ПК-1; ПК-4; ПК-5
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа	ДПК-1; ДПК-3; ПК-1; ПК-5
Б2.О.02(У)	Получение первичных навыков научно-исследовательской работы	УК-2; УК-3; УК-4; ОПК-2; ОПК-3
Б2.О.03(У)	Технологическая практика	ДПК-2; ДПК-4; ПК-4
Б2.О.04(П)	Научно-исследовательская работа	ПК-1; ПК-5
Б2.О.05(Пд)	Преддипломная практика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-2; ПК-1
Б2.В.01(П)	Проектная практика	УК-2; ПК-1

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры 'z110404 ПУМЭ-18-1.plx', код направления 11.04.04, год начала подготовки 2018

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
БЗ	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ДПК-1; ДПК-2; ДПК-3; ДПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
БЗ.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ДПК-1; ДПК-2; ДПК-3; ДПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7
ФТД	Факультативы	ДПК-1; ДПК-4
ФТД.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ДПК-1; ДПК-4
ФТД.В.01	Современные тенденции развития микро- и нанoeлектроники	ДПК-1
ФТД.В.02	Твердотельные преобразователи энергии	ДПК-4

№	Индекс	Наименование	Зимняя сессия								Дней	Летняя сессия								Дней	Итого за курс								Каф.	Курсы			
			Контроль	Академических часов								Контроль	Академических часов								Контроль	Академических часов									ЗЕТ	Неделя	
				Всего	Кон. такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контр. оль			Всего	Кон. такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контр. оль			Всего	Кон. такт.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контр. оль					Всего
ИТОГО				738							27		1098								20		1944						54	38 2/6			
ИТОГО по ОП (без факультативов)				666									1026										1800					50					
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, ОП, факультативы (акад.час/нед)*																							50.6										
КОНТАКТНАЯ РАБОТА, ОП (час/год)																							72										
ДИСЦИПЛИНЫ И РАССРЕД. ПРАКТИКИ				738	28	12	12	4	689	21			1098	56	20	20	16	995	47			1836	84	32	32	20	1684	68	51	ТО: 30 1/6 3:6 1/6			
1	Б1.О.02	Методы математического моделирования	Экз	180	12	4	8		159	9												Экз	180	12	4	8		159	9	5		86	1
2	Б1.О.03	Проектирование и технология электронной компонентной базы	Зач.К	64	8	4	4		42	4		Экз.КП	128	12	4	4	4	105	9			Экз.Зач.КП.К	180	20	8	8	4	147	13	5		86	1
3	Б1.О.04	Проектная деятельность	Зач	64	4			4	46	4		Зач	64	4			4	46	4			Зач(2)	108	8			8	92	8	3		86	12
4	Б1.В.01	Семантика цифровых больших интегральных схем										Экз	180	20	4	8	8	151	9			Экз	180	20	4	8	8	151	9	5		86	1
5	Б1.В.03	Моделирование физических процессов в микро- и наноэлектронике										Экз.КР	180	12	4	8		159	9			Экз.КР	180	12	4	8		159	9	5		86	1
6	Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа		378					378			Зач(2)	378				370	8				Зач(2)	756				748	8	21		86	1	
7	Б2.О.02(У)	Получение первичных навыков научно-исследовательской работы										ЗачО	108				104	4				ЗачО	108				104	4	3		86	1	
8	ФГД.В.01	Современные тенденции развития микро- и наноэлектроники	Зач	72	4	4			64	4												Зач	72	4	4		64	4	2		86	1	
9	ФГД.В.02	Поведенческие преобразователи	Зач	72	8	8			60	4												Зач	72	8	8		60	4	2		86	1	
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ				Экз.Зач(3) К								Экз(3) Зач(2) ЗачО(3) КП КР								Экз(4) Зач(5) ЗачО(3) КП КР К													
ПРАКТИКИ			(План)																			108					108		3	2			
Технологическая практика																						108					108		3	2			
ГИА			(План)																														
КАНИКУЛЫ																														7			

№	Индекс	Наименование	Зимняя сессия								Летняя сессия								Итого за курс								Каф.	Курсы									
			Контроль	Академических часов							Дней	Контроль	Академических часов							Дней	Академических часов								ЗЕТ	Неделя							
				Всего	Кон. такт.	Лек.	Лаб.	Пр.	СР	Контр. оль			Всего	Кон. такт.	Лек.	Лаб.	Пр.	СР	Контр. оль		Всего	Кон. такт.	Лек.	Лаб.	Пр.	СР					Контр. оль	Всего	Неделя				
ИТОГО				684							0													792									22	22	5/6		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				684							0													792									22	22	5/6		
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, ОП, факультативы (зач.час/нед)*																																					
КОНТАКТНАЯ РАБОТА, ОП (час/год)																																					
ДИСЦИПЛИНЫ И РАССРЕД. ПРАКТИКИ				144						140	4													144					140	4	4		ТО: 1	5/6	Э		
1	Б2.0.04(П)	Научно-исследовательская работа	Зач	144						140	4													144				140	4	4					86	32	
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ КОНТРОЛЯ				Зач										Зач																							
ПРАКТИКИ																								324					320	4	9	6					
		Преддипломная практика	Зач	324						320	4													Зач	324			320	4	9	6						
ГИА																								324				324		9	6						
		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы		216						216														324				324		9	6						
КАНИКУЛЫ																																			3		

ПРАКТИКИ Учебный план магистратуры 'z110404 ПУМЭ-18-1.plx', код направления 11.04.04, год начала подготовки 2018

Название практики	Курс	Сем. курса	Кафедра	+	Продолжительность (недель)	Студ.	Часов				Трудоемкость
							на студента	на студента	на подгру	на подгру	
Вид практики: Учебная практика											
Технологическая практика	1	1			2						
			86	+	2						
Вид практики: Преддипломная практика											
Преддипломная практика	3	1			6						
Итого по факту					2						
Итого по плану					8						

Вид	Курс	Сем	Каф.	Студ.	Замечания
Моделирование физических процессов в микро- и нанoeлектронике					
КР	1	1	86		
Проектирование и технология электронной компонентной базы					
КП	1		86		
		1	86		
Схемотехника аналого-цифровых устройств					
КР	2	1	86		
Физика низкоразмерных структур в микро- и нанoeлектронике					
КР	2	1	86		
Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)					
Проектирования больших интегральных схем на системном уровне					
КР	2	1	86		
Цифровая обработка сигналов в базисе ПЛИС					
КР	2	1	86		
Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)					
Международные стандарты качества в микро- и нанoeлектронике					
КР	2	1	86		

	Итого						Курс 1	Курс 2	Курс 3
	Баз. %	Вар. %	ДВ(от Вар.)%	ЗЕТ					
				Мин.	Макс.	Факт			
Итого				100	145	124	54	48	22
Итого по ОП (без факультативов)				96	141	120	50	48	22
Дисциплины (модули)	53%	47%	35.7%	51	78	60	23	37	
Обязательная часть				30	39	32	13	19	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений				21	30	28	10	18	
Практика	94%	6%	0%	39	54	51	27	11	13
Обязательная часть				36	51	48	27	8	13
Часть, формируемая участниками образовательных отношений				3	3	3		3	
Государственная итоговая аттестация				6	9	9			9
Факультативы				4	4	4	4		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений				4	4	4	4		
Процент ... занятий от аудиторных	лекционных					32.6%			
Объём обязательной части от общего объёма программы, без учета ГИА						72.07207%			
Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы					45.6	50.6	43.1	29.8
	в период гос. экзаменов								
Контактная работа (акад.час/год)	ОП					86	72	100	
Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕНЫ (Экз)						4	4	
	ЗАЧЕТЫ (За)						3	4	
	ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						3	3	2
	КУРСОВЫЕ ПРОЕКТЫ (КП)						1		
	КУРСОВЫЕ РАБОТЫ (КР)						1	4	
КОНТРОЛЬНЫЕ (К)						1	4		

Вид работы	Каф.	Студ.	Часов на студ./гр.	Трудоемкость
Консультации по				
Комиссия №1				
	Каф.	Студ.	Часов на студ./гр.	Трудоемкость
Член комиссии				
Примечания к комиссиям ГЭК				

Комиссия №1			
Каф.	Студ.	Часов на студ./гр.	Трудоемкость

Член комиссии

Дежурство

Примечания к комиссиям ГЭК

Комиссия №1			
Каф.	Студ.	Часов на студ./гр.	Трудоемкость

Член комиссии

Дежурство

Примечания к комиссиям ГЭК

Код	Аббревиатура	Название кафедры
1		Информационных технологий и автоматизированного проектирования в строительстве
2		Автоматизации технологических процессов
3		Информатики и графики
4		Кафедра 4
5		Строительной механики
6		Металлических конструкций и сварки в строительстве
7		Проектирования зданий и сооружений им.Н.В. Троицкого
8		Кафедра 8
9		Технологии, организации строительства, экспертизы и управления недвижимостью
10		Строительных конструкций, оснований и фундаментов
11		Экономики и основ предпринимательства
12		Управления строительством
13		Основ проектирования и архитектурной графики
14		Композиции и сохранения архитектурно-градостроительного наследия
15		Кафедра
16		Дизайна
17		Теории и практики архитектурного проектирования
18		Техносферной и пожарной безопасности
19		Теоретической и прикладной механики
20		Кафедра
21		Физического воспитания и спорта
22		Строительства и эксплуатации автомобильных дорог
23		Строительной техники и инженерной механики
24		Проектирования автомобильных дорог и мостов
25		Кафедра 25
26		Химии и химической технологии материалов
27		Кафедра
28		Кафедра
29		Технологии строительных материалов, изделий и конструкций
30		Связи с общественностью
31		Иностранных языков
32		Философии, социологии и истории
33		Кафедра
34		Русского языка и межкультурной коммуникации
35		Кафедра
36		Гидравлики, водоснабжения и водоотведения
37		Жилищно-коммунального хозяйства
38		Теплогазоснабжения и нефтегазового дела
39		Кадастра недвижимости, землеустройства и геодезии
40		Инноватики и строительной физики
41		Градостроительства
42		Технического регулирования в строительстве
43		Инновационных энергосберегающих технологий в строительстве
44		Гуманитарных дисциплин

Код	Аббревиатура	Название кафедры
45		Естественно-научных дисциплин
46		Строительной техники
47		Теплогазоснабжения и вентиляции
48		Дизайна БФ
49		Автомобильных дорог
50		Экономики и управления в строительстве
51		Эффективных ограждающих конструкций
52		Проектирования и строительства линейных объектов
53		Факультет среднего профессионального образования
54		Иностранных языков и технологии перевода
55		Кафедра 55
56		Экономической теории и экономической политики
57		Управления персоналом организации
58		Высшей математики и физико-математического моделирования
59		Системного анализа и управления в медицинских системах
60		Физики
61		Кафедра 61
62		Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности
63		Систем автоматизированного проектирования и информационных систем
64		Радиотехники
65		Инженерной экономики
66		Прикладной математики и механики
67		Теоретической и промышленной теплоэнергетики
68		Графики, конструирования и информационной технологии в промышленном дизайне
69		Физической культуры и спорта
70		Материаловедения и физики металлов
71		Ракетных двигателей
72		Автоматизированного оборудования и машиностроительного производства
73		Электромеханических систем и электроснабжения
74		Физики твердого тела
75		Электропривода, автоматики и управления в технических системах
76		Автоматизированных и вычислительных систем
77		Радиоэлектронных устройств и систем
78		Систем информационной безопасности
79		Конструирования и производства радиоаппаратуры
80		Экономики и управления на предприятии машиностроения
81		Технологии машиностроения
82		Компьютерных интеллектуальных технологий проектирования
83		Технологии сварочного производства и технологии
84		Нефтегазового оборудования и транспортировки
85		Самолетостроения
86		Полупроводниковой электронники и наноэлектронники
87		Кафедра 87
88		Военная кафедра

Код	Аббревиатура	Название кафедры
89		Естественно-технологический колледж
90		Автоматизации и управления объектами атомной энергетики
91		Технологии информационного 3D моделирования

ЗЕТ	Распределение ЗЕТ по курсам и семестрам					
	Курс 1		Курс 2		Курс 3	
	Сем 1		Сем 2		Сем 3	
	Наименование	ЗЕТ	Наименование	ЗЕТ	Наименование	ЗЕТ
Итого	54		48		22	
Всего	54		48		22	
1	Б1.О.02 Методы математического моделирования [Экз]	5	Б1.О.01 История и методология науки и техники в области электроники [За, К]	3	Б2.О.04(П) Научно-исследов ательская работа [ЗаО]	4
2						
3						
4						
5						
6	Б1.О.03 Проектирование и технология электронной компонентной базы [Экз, За, КП, К]	5	Б1.О.04 Проектная деятельность [За]	3	Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика [ЗаО]	9
7						
8						
9						
10						
11	Б1.О.04 Проектная деятельность [За]	3	Б1.О.05 Актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроник и [Экз]	5	Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика [ЗаО]	9
12						
13						
14	Б1.В.01 Схемотехника цифровых больших интегральных схем [Экз]	5	Б1.О.06 Компьютерные технологии в научных исследованиях [За, К]	3	Б2.О.05(Пд) Преддипломная практика [ЗаО]	9
15						
16						
17			Б1.О.07 Физика низкоразмерных структур в	5	Б3.01(Д)	

Распределение ЗЕТ по курсам и семестрам						
ЗЕТ	Курс 1		Курс 2		Курс 3	
	Сем 1		Сем 2		Сем 3	
	Наименование	ЗЕТ	Наименование	ЗЕТ	Наименование	ЗЕТ
18			микро- и наноэлектронике [Экз, КР]		Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 9	
19						
20	Б1.В.03 Моделирование физических процессов в микро- и наноэлектронике [Экз, КР]	5				
21						
22			Б1.В.02 Схемотехника аналого-цифровых устройств [Экз, КР]	5		
23						
24						
25			Б1.В.04 Технологии больших интегральных схем, микро- и наносистем [За, К]	3		
26						
27						
28						
29			Б1.В.ДВ.01.01 Цифровая обработка сигналов в базисе ПЛИС [Экз, КР]	6		
30			(
31			Проектирования больших интегральных схем на системном уровне)			
32						
33						
34	Б2.О.01(У) Научно-исследовательская работа [23аО]	21	Б1.В.ДВ.02.01 Конструкционные методы повышения надежности			

ЗЕТ	Распределение ЗЕТ по курсам и семестрам																																												
	Курс 1		Курс 2		Курс 3																																								
	Сем 1		Сем 2		Сем 3																																								
	Наименование	ЗЕТ	Наименование	ЗЕТ	Наименование	ЗЕТ																																							
35			интегральных схем [ЗаО, КР, К]	4																																									
36																																													
37																																													
38																																													
39																																													
40																																													
41																																													
42																																													
43																																													
44																																													
45																																													
46																																													
47																																													
48																																													
49																																													
50																																													
51																																													
52																																													

ЗЕТ	Распределение ЗЕТ по курсам и семестрам					
	Курс 1		Курс 2		Курс 3	
	Сем 1		Сем 2		Сем 3	
	Наименование	ЗЕТ	Наименование	ЗЕТ	Наименование	ЗЕТ
52	Микроэлектроника					
53	ФТД.В.02 Твердотельные преобразователи энергии	2				
54	[За]					

Примечание Учебный план магистратуры 'z110404 ПУМЭ-18-1.plx', код направления 11.04.04, год начала подготовки 2018

--