

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Воронежский государственный технический университет"

УТВЕРЖДАЮ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

подготовки аспирантов

План одобрен Ученым советом вуза
Протокол № 10 от 28.02.2017



Ректор

Колодяжный С.А.

"28"

02

2017 г.

11.06.01

Направление 11.06.01 Электроника, радиотехника и системы связи

Направленность 05.27.01 Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нано-электроника, приборы на квантовых эффектах

Кафедра: Полупроводниковой электроники и наноэлектроники

Отдел: подготовки и аттестации научно-педагогических кадров

Квалификация (степень): Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения: очная
Срок обучения: 4г

Год начала подготовки 2017

Образовательный стандарт 876

30.07.2014

Виды профессиональной деятельности

- научно-исследовательская деятельность в области электроники, радиотехники и систем связи, включающая разработку программ проведения научных исследований опытных, конструкторских и технических разработок, разработку физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере; разработку методик и организацию проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов; подготовку заданий для проведения исследовательских и научных работ; сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор и обоснование методик и средств решения поставленных задач; управление результатами научно-исследовательской деятельности, подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований; участие в конференциях, симпозиумах, школах семинарах и т.д.; защиту объектов интеллектуальной собственности;

- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования

СОГЛАСОВАНО

Проректор по науке и инновациям

 / Проzdов И.Г./

Проректор по учебно-воспитательной работе

 / Скляров К.А./

Председатель учебно-методического совета

 / Проskурин Д.К./

Начальник учебно-методического управления

 / Мышовская Л.П./

Начальник отдела подготовки и аттестации научно-педагогических кадров

 / Усачева Л.В./

Руководитель образовательной программы

 / Рембеза С.И./

Считать в плане	Индекс	Наименование	Форма контроля		з.е.		Итого акад.часов								Курс 1																
			Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	Реферат	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Контроль	Сем. 1					Сем. 2											
															з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль					
Блок 1.Блок 1 «Дисциплины (модули)»																															
Базовая часть																															
+	Б1.Б.01	Иностранный язык	2			2	3	3	36	108	108	54	18	36											3			54	18	36	
+	Б1.Б.02	История и философия науки	2			2	3	3	36	108	108	54	18	36											3	18		36	18	36	
+	Б1.Б.03	Основы научных исследований			2		3	3	36	108	108	18	90												3	18			90		
									9	9		324	324	126	126	72								9	36		90	126	72		
Вариативная часть																															
+	Б1.В.01	Педагогика высшей школы	4				5	5	36	180	180	54	90	36																	
+	Б1.В.02	Оптоэлектронные и акустоэлектронные материалы и структуры			4		4	4	36	144	144	36	108																		
+	Б1.В.03	Диагностические методы контроля качества и надежности интегральных схем			4		3	3	36	108	108	18	90																		
+	Б1.В.04	Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах	6	5			6	6	36	216	216	32	157	27																	
+	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1		5			3	3		108	108	10	98																		
+	Б1.В.ДВ.01.01	Перспективные технологические процессы и оборудование для сборки изделий микроэлектроники		5			3	3	36	108	108	10	98																		
-	Б1.В.ДВ.01.02	Релаксационные процессы в полупроводниках		5			3	3	36	108	108	10	98																		
-	Б1.В.ДВ.01.03	Радиоспектроскопия		5			3	3	36	108	108	10	98																		
									21	21		756	756	150	543	63															
									30	30		1080	1080	276	669	135									9	36		90	126	72	
Блок 2.Блок 2 «Практики»																															
Вариативная часть																															
+	Б2.В.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)			8		6	6	36	216	216		216																		
+	Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)			4		6	6	36	216	216		216																		
									12	12		432	432		432																
									12	12		432	432		432																
Блок 3.Блок 3 «Научные исследования»																															
Вариативная часть																															
+	Б3.В.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук			12345678		189	189	36	6804	6804		6804		19.5										702		31.5			1134	
									189	189		6804	6804		6804		19.5						702		31.5			1134			
									189	189		6804	6804		6804		19.5						702		31.5			1134			
Блок 4.Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»																															
Базовая часть																															
+	Б4.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8				3	3	36	108	108	15	57	36																	
+	Б4.Б.02(Д)	Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)					6	6	36	216	216		216																		
									9	9		324	324	15	273	36															
									9	9		324	324	15	273	36															
ФТД.Факультативы																															
Вариативная часть																															
+	ФТД.В.01	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение		2			2	2	36	72	72	18	54													2	18			54	
+	ФТД.В.02	Нормативное и правовое обеспечение высшей школы		6			2	2	36	72	72	10	62																		
									4	4		144	144	28	116										2	18			54		
									4	4		144	144	28	116										2	18			54		

-
Компетенции
УК-3; УК-4
УК-1; УК-2; УК-5; УК-6
ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5
ОПК-5; ПК-1
ОПК-1; ПК-2; ПК-3
ОПК-1; ПК-3
ОПК-1; ОПК-2; ПК-2; ПК-4
ПК-2; ПК-3; ПК-4
ПК-2; ПК-3; ПК-4
ОПК-1; ПК-3
ОПК-3; ПК-2; ПК-3
ОПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-4
ОПК-3; ОПК-5; ПК-1
ПК-2; ПК-3; ПК-4; УК-1; УК-2; УК-3
ОПК-1; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; УК-1; УК-6
ОПК-2; ОПК-4; ПК-3; ПК-4; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5
ПК-1; УК-1; УК-2
ОПК-5; ПК-1; УК-5

Индекс	Содержание	Тип
ОПК-1	владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	ОПК
Б1.Б.03	Основы научных исследований	
Б1.В.02	Оптоэлектронные и акустоэлектронные материалы и структуры	
Б1.В.03	Диагностические методы контроля качества и надежности интегральных схем	
Б1.В.04	Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах	
Б1.В.ДВ.01.02	Релаксационные процессы в полупроводниках	
Б4.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ОПК-2	владением культурой научного исследования, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий	ОПК
Б1.Б.03	Основы научных исследований	
Б1.В.04	Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах	
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	
ОПК-3	способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной профессиональной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	ОПК
Б1.Б.03	Основы научных исследований	
Б1.В.ДВ.01.03	Радиоспектроскопия	
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)	
Б4.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ОПК-4	готовностью организовать работу исследовательского коллектива в профессиональной деятельности	ОПК
Б1.Б.03	Основы научных исследований	
Б2.В.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)	
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	
ОПК-5	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	ОПК
Б1.Б.03	Основы научных исследований	
Б1.В.01	Педагогика высшей школы	
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)	
Б4.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ФТД.В.02	Нормативное и правовое обеспечение высшей школы	
ПК-1	готовность к разработке научно-методического обеспечения учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата, специалитета и магистратуры	-
Б1.В.01	Педагогика высшей школы	
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)	
Б4.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ФТД.В.01	Защита интеллектуальной собственности и патентоведение	

Индекс	Содержание	Тип
ФТД.В.02	Нормативное и правовое обеспечение высшей школы	
ПК-2	способностью строить физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	-
Б1.В.02	Оптоэлектронные и акустоэлектронные материалы и структуры	
Б1.В.04	Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах	
Б1.В.ДВ.01.01	Перспективные технологические процессы и оборудование для сборки изделий микроэлектроники	
Б1.В.ДВ.01.03	Радиоспектроскопия	
Б2.В.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)	
Б3.В.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	
Б4.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ПК-3	способностью аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения	-
Б1.В.02	Оптоэлектронные и акустоэлектронные материалы и структуры	
Б1.В.03	Диагностические методы контроля качества и надежности интегральных схем	
Б1.В.ДВ.01.01	Перспективные технологические процессы и оборудование для сборки изделий микроэлектроники	
Б1.В.ДВ.01.02	Релаксационные процессы в полупроводниках	
Б1.В.ДВ.01.03	Радиоспектроскопия	
Б2.В.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)	
Б3.В.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	
ПК-4	готовностью выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	-
Б1.В.04	Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на квантовых эффектах	
Б1.В.ДВ.01.01	Перспективные технологические процессы и оборудование для сборки изделий микроэлектроники	
Б2.В.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)	
Б3.В.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УК
Б1.Б.02	История и философия науки	
Б3.В.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	
Б4.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ФТД.В.01	Защита интеллектуальной собственности и патентование	

Индекс	Содержание	Тип
УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	УК
Б1.Б.02	История и философия науки	
Б3.В.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	
ФТД.В.01	Защита интеллектуальной собственности и патентование	
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	УК
Б1.Б.01	Иностранный язык	
Б3.В.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	УК
Б1.Б.01	Иностранный язык	
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	
УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	УК
Б1.Б.02	История и философия науки	
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	
ФТД.В.02	Нормативное и правовое обеспечение высшей школы	
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	УК
Б1.Б.02	История и философия науки	
Б4.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план аспирантуры '11.06.01_05.27.01Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на ке

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Блок 1 «Дисциплины (модули)»	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6
Б1.Б	Базовая часть	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6
Б1.Б.01	Иностранный язык	УК-3; УК-4
Б1.Б.02	История и философия науки	УК-1; УК-2; УК-5; УК-6
Б1.Б.03	Основы научных исследований	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5
Б1.В	Вариативная часть	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.01	Педагогика высшей школы	ОПК-5; ПК-1
Б1.В.02	Оптоэлектронные и акустоэлектронные материалы и структуры	ОПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.03	Диагностические методы контроля качества и надежности интегральных схем	ОПК-1; ПК-3
Б1.В.04	Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и нанoeлектроника, приборы на квантовых эффектах	ОПК-1; ОПК-2; ПК-2; ПК-4
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.ДВ.01.01	Перспективные технологические процессы и оборудование для сборки изделий микроэлектроники	ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.ДВ.01.02	Релаксационные процессы в полупроводниках	ОПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.01.03	Радиоспектроскопия	ОПК-3; ПК-2; ПК-3
Б2	Блок 2 «Практики»	ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б2.В	Вариативная часть	ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б2.В.01(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)	ОПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)	ОПК-3; ОПК-5; ПК-1
Б3	Блок 3 «Научные исследования»	ПК-2; ПК-3; ПК-4; УК-1; УК-2; УК-3
Б3.В	Вариативная часть	ПК-2; ПК-3; ПК-4; УК-1; УК-2; УК-3
Б3.В.01(Н)	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата	ПК-2; ПК-3; ПК-4; УК-1; УК-2; УК-3
Б4	Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6
Б4.Б	Базовая часть	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6
Б4.Б.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; УК-1; УК-6
Б4.Б.02(Д)	Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	ОПК-2; ОПК-4; ПК-3; ПК-4; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5
ФТД	Факультативы	ОПК-5; ПК-1; УК-1; УК-2; УК-5
ФТД.В	Вариативная часть	ОПК-5; ПК-1; УК-1; УК-2; УК-5

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план аспирантуры '11.06.01_05.27.01Твердотельная электроника, радиоэлектронные компоненты, микро- и наноэлектроника, приборы на ке

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
ФТД.В.01	Защита интеллектуальной собственности и патентование	ПК-1; УК-1; УК-2
ФТД.В.02	Нормативное и правовое обеспечение высшей школы	ОПК-5; ПК-1; УК-5

	Итого						Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4		
	Баз. %	Вар. %	ДВ(от Вар.) %	з.е.			Всего	Сем 1	Сем 2	Всего	Сем 3	Сем 4	Всего	Сем 5	Сем 6	Всего	Сем 7	Сем 8
				Мин.	Макс.	Факт												
Итого (с факультативами)				244	246	244	62	19.5	42.5	60	19.5	40.5	62	18.5	43.5	60	22.5	37.5
Итого на подготовку аспиранта				240	240	240	60	19.5	40.5	60	19.5	40.5	60	18.5	41.5	60	22.5	37.5
Блок 1 «Дисциплины (модули)»	30%	70%	14.2%	30	30	30	9		9	12		12	9	5	4			
Базовая часть				9	9	9	9		9									
Вариативная часть				21	21	21				12		12	9	5	4			
Суммарно Блок 2 "Практики" и Блок 3 "Научные исследования"	0%	100%	0%	201	201	201	51	19.5	31.5	48	19.5	28.5	51	13.5	37.5	51	22.5	28.5
Блок 2 «Практики»	0%	100%	0%	12	12	12				6		6				6		6
Вариативная часть				12	12	12				6		6				6		6
Блок 3 «Научные исследования»	0%	100%	0%	189	189	189	51	19.5	31.5	42	19.5	22.5	51	13.5	37.5	45	22.5	22.5
Вариативная часть				189	189	189	51	19.5	31.5	42	19.5	22.5	51	13.5	37.5	45	22.5	22.5
Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»	100%	0%	0%	9	9	9										9		9
Базовая часть				9	9	9										9		9
Факультативы				4	6	4	2		2				2		2			
Вариативная часть				4	6	4	2		2				2		2			
Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					45	-		46.3	-		43.8	-	45	47.3	-		
	ОП, факультативы (в период экз. сессий)					33.8	-		36	-		36	-		27	-		
	в период гос. экзаменов						-			-			-			-		54
Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП					9.6	-		18	-		7.8	-	6	4.5	-		
Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					276	-		126	-		108	-	24	18	-		
	Блок Б2						-			-			-			-		
	Блок Б3						-			-			-			-		
	Блок Б4					15	-			-			-			-		15
	Блок ФТД					28	-		18	-			-		10	-		
	Итого по всем блокам					319	-		144	-		108	-	24	28	-		15
Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)						2		2	1		1	1		1	1		1
	ЗАЧЕТ (За)												2	2				
	ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						3	1	2	5	1	4	2	1	1	3	1	2
	РЕФЕРАТ (Реф)						2		2									
Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных						60.87%											