

УТВЕРЖДАЮ

Первый  
проректор -  
проректор по  
учебной работе



Е.Е. Чупандина

" 2019 г.

План одобрен Ученым советом факультета

Протокол № 3 от 25.04.2019

**11.04.04**

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

11.04.04 Электроника и наноэлектроника

Программа магистратуры: Интегральная электроника и наноэлектроника  
Кафедра: 0807 физики полупроводников и микроэлектроники  
Факультет: физический

Квалификация: Магистр

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 2г

	Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+		научно-исследовательский
+	+	проектно-конструкторский
+	-	

Год начала подготовки (по учебному плану) 2019

Образовательный стандарт № 959 от 22.09.2017

## СОГЛАСОВАНО

Начальник УМУ

Декан

Куратор ООП

Руководитель магистерской программой \_\_\_\_\_ / Е.Н. Борمونтов/

Электронная копия учебного плана верна.  
Начальник учебно-методического  
управления ВГУ  
Л.И. Колесникова

ова/  
в/  
ва/



Считать в плане	Индекс	Наименование	Формы контроля				з.е.		Итого acad.часов											Курс 1											Курс 2										
			Экз мен	Зачет	Зачет с оц.	КР	Экспертное	Факт	Часов з.е.	Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Конт роль	Сем. 1					Сем. 2						Сем. 3					Сем. 4										
															з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	КСР	СР
<b>Блок 1.Дисциплины (модули)</b>																																									
<b>Обязательная часть</b>																																									
+	Б1.01	Профессиональное общение на иностранном языке		1	2		4	4	36	144	144	60	84		2			30	42		2			30	42																
+	Б1.02	Филологическое обеспечение профессиональной деятельности		1			2	2	36	72	72	30	42		2			30	42																						
+	Б1.03	Научно-исследовательская и проектно-конструкторская документация			1		2	2	36	72	72	28	44		2	14		14	44																						
+	Б1.04	Проектный менеджмент		2			2	2	36	72	72	28	44								2	14		14	44																
+	Б1.05	Разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия		3			2	2	36	72	72	32	40								2	16		16	40																
+	Б1.06	Современные теории и технологии личности		2			3	3	36	108	108	44	64								3	30		14	64																
+	Б1.07	История и методология науки и техники в области электроники		3			3	3	36	108	108	34	38	36							3	34			38	36															
+	Б1.08	Актуальные проблемы современной электроники и нанoeлектроники		3			3	3	36	108	108	34	38	36							3	34			38	36															
+	Б1.09	Конъюнктура технологий в научных исследованиях		1			4	4	36	144	144	30	78	36	4			30						78	36																
+	Б1.10	Методы математического моделирования		1			3	3	36	108	108	44	28	36	3	14	30							28	36																
+	Б1.11	Физика приборов нанoeлектроники		1			3	3	36	108	108	30	42	36	3	30								42	36																
+	Б1.12	Исследование и диагностика микро- и наноструктур			3	3	3	3	36	108	108	32	76											32	76																
+	Б1.13	Приборы технологические проектирование электронной компонентной базы		2			2	2	36	108	108	28	53	27							3	14	14		53	27															
+	Б1.14	Микроконтроллеры и операционные системы реального времени			3		2	2	36	72	72	32	40											32	40			2	16	16				40							
Итого				39	39		1404	1404	468	711	207	16	58	60	74			276	108	10	58	14	58	203	27	13	116	32	16		232	72									
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>																																									
+	Б1.8.01	Проектирование цифровых устройств на Verilog		2			3	3	36	108	108	28	44	36						3	14	14		44	36																
+	Б1.8.02	Языки проектирования схем смешанного сигнала		3			4	4	36	144	144	32	76	36										32	76	36															
+	Б1.8.03	Конъюнктура модернизации электронной структуры микросхем			3		2	2	36	72	72	32	40										32	40																	
+	Б1.8.04	Разработка цифровых библиотек стандартных ячеек		2			2	2	36	72	72	28	17	27							2	14		14	17	27															
+	Б1.8.05	Проектирование систем на кристалле			1		3	3	36	108	108	28	80		3	14		14	80																						
+	Б1.8.08.01	<b>Дисциплины по выбору Б1.8.ДВ.1</b>			1		2	2		<b>72</b>	<b>72</b>	<b>28</b>	<b>44</b>		2	<b>14</b>		<b>14</b>	<b>44</b>																						
+	Б1.8.ДВ.01.01	LabView в автоматизации эксперимента			1		2	2	36	72	72	28	44		2	14		14	44																						
-	Б1.8.ДВ.01.02	Аппаратная реализация нейронных сетей			1		2	2	36	72	72	28	44		2	14		14	44																						
-	Б1.8.ДВ.01.03	Психолого-педагогическое сопровождение лиц с ограниченными возможностями здоровья			1		2	2	36	72	72	28	44		2	14		14	44																						
+	Б1.8.ДВ.02	<b>Дисциплины по выбору Б1.8.ДВ.2</b>			2		2	2		<b>72</b>	<b>72</b>	<b>30</b>	<b>42</b>										30		<b>42</b>																
+	Б1.8.ДВ.02.01	Основы микро- и наносистемной техники			2		2	2	36	72	72	30	42								2	30			42																
-	Б1.8.ДВ.02.02	Трехмерные интегральные схемы			2		2	2	36	72	72	30	42								2	30			42																
-	Б1.8.ДВ.02.03	Основы конструктивного взаимодействия лиц с ограниченными возможностями здоровья			2		2	2	36	72	72	30	42								2	30			42																
Итого				18	18		648	648	206	343	99	5	28				28		124		7	28	44	14	103	63	6	32	32			116	36								
Итого				57	57		2052	2052	692	1054	306	21	86	60	102			460	108	17	86	58	72	306	90	19	148	64	16		348	108									
<b>Блок 2.Практика</b>																																									
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>																																									
+	Б2.8.01(Р)	Учебная практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы		1			3	3	36	108	108	2	106		3			2	106																						
+	Б2.8.02(Р)	Учебная практика, проектно-конструкторская		2			3	3	36	108	108	2	106								3			2	106																
+	Б2.8.03(Р)	Производственная практика, научно-исследовательская работа			123		22.25	22.25	36	801	801	24	777		6			8	208		7			8	244		9.25		8		325										
+	Б2.8.04(Р)	Производственная практика, научно-исследовательская работа			4		19.75	19.75	36	711	711	8	703															19.75			8					703					
+	Б2.8.05(Р)	Производственная практика, проектно-конструкторская			2		3	3	36	108	108	2	106								3			2	106																
+	Б2.8.06(Р)	Производственная практика, преддипломная			4		6	6	36	216	216	3	213																	6		3			213						
Итого							57	57		2052	2052	41	2011		9			10		324		13		12	456		9.25		8		325		25.75		11	916					
Итого							57	57		2052	2052	41	2011		9		10		324		13		12	456		9.25		8		325		25.75		11	916						
<b>Блок 3.Государственная итоговая аттестация</b>																																									
+	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы		4			6	6	36	216	216		216																							216					
Итого							6	6		216	216		216																							216					
Итого							6	6		216	216		216																							216					
<b>ФТД Факультативы</b>																																									
+	ФТД.01	Элементная база ультрабольших интегральных схем			2		2	2	36	72	72	30	42								2	30			42																
+	ФТД.02	Цифровые устройства на базе ПЛИС			3		2	2	36	72	72	32	40										2	16		16	40														
Итого							4	4		144	144	62	82								2	30			42		2	16		16		40									
Итого							4	4		144	144	62	82								2	30			42		2	16		16		40									

		Итого						Курс 1			Курс 2		
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.			Всего	Сем 1	Сем 2	Всего	Сем 3	Сем 4
					Мин.	Макс.	Факт						
	Итого (с факультативами)				98	150	124	62	30	32	62	30.25	31.75
	Итого по ОП (без факультативов)				96	144	120	60	30	30	60	28.25	31.75
Б1	Дисциплины (модули)	68%	32%	22.2%	51	75	57	38	21	17	19	19	
Б1.О	Обязательная часть				36	60	39	26	16	10	13	13	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				15	39	18	12	5	7	6	6	
Б2	Практика	0%	100%	0%	39	63	57	22	9	13	35	9.25	25.75
Б2.О	Обязательная часть												
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				39	63	57	22	9	13	35	9.25	25.75
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	6	6				6		6
ФТД	Факультативы				2	6	4	2		2	2	2	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					55.9	-	56.4	54.6	-	56.6	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					54	-	54	54	-	54	
		в период гос. экзаменов						-			-		
		Контактная работа					14.9	-	16.7	14.5	-	13.7	
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕНЫ (Экз)						6	3	3	4	3	1
		ЗАЧЕТЫ (За)						5	2	3	1	1	
		ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						4	3	1	3	3	
		КУРСОВЫЕ РАБОТЫ (КР)						1		1	1	1	
	Процент ... занятий от аудиторных лекционных						46.25%						
	Объем обязательной части от общего объема программы						32.5%						
	Объем конт. работы от общего объема времени на реализацию дисциплин (модулей)						33.7%						