

Утверждаю:  
Первый проректор  
профессор Расторгуев Г.И.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

г. **Направление: 28.04.01 Нанотехнологии и микросистемная техника**

магистерская программа: Компоненты микро- и наносистемной техники

Форма обучения: очная  
Срок обучения: 2 года  
Квалификация: Магистр  
Год начала подготовки: 2019 и последующие

№ п.п.	Наименование дисциплины	Шифр	Объем работы										Виды самостоятельной работы				Экзамены	Зачеты	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс		6 курс		Кафедра, ведущая дисциплину																	
			в часах										Курсовые проекты	Курсовые работы	Расчётно-графические задания (работы), рефераты	Контрольные работы			1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр	9 семестр	10 семестр	11 семестр																			
			в зачетных единицах	Всего	в т. ч. аудиторная						Самостоятельная работа																																					
					В контактной форме	Лекции	Лаб. работы	Практики, семинары	в том числе, в активных формах	Аттестация		Консультации*																																				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31																		
																			Число недель теоретического обучения в семестре																													
																			18	18	18																											

**Б1. Дисциплины (модули)**  
**Обязательная часть**

1	Микропроцессорная техника	Б1.1	4	144	42	18	18		8	2	4	102				3		Д3															ППИМЭ
2	Основы научных исследований	Б1.2	2	72	40	18		18	8	2	2	32			1			Д1	1	2	1												ППИМЭ
3	Процессы микро- и нанотехнологии	Б1.3	8	288	124	72		36	16	4	12	164				12	12		2	3	1	2	3	1									ППИМЭ
4	Компьютерные технологии в нанoeлектронике и микросистемной технике	Б1.4	12	432	182	54	108		24	6	14	250		2	3	1	3		Д1	1	3	2	1	3	2								ППИМЭ
5	Иностранный язык	Б1.5	6	216	126		108	24	6	12	90				12				Д3	1	2	2	2	2	2	2	2						ИЯ ТФ
6	Коммерциализация результатов научных исследований и разработок	Б1.6	2	72	42	18		18	8	2	4	30		3					Д3														КМ

**Часть, формируемая участниками образовательных отношений**

7	Специальные главы нанoeлектроники	Б1.Б1.7	8	288	122	36		72	16	4	10	166		1		2	2		Д1	1	3	2	1	3	2								ППИМЭ
8	Микроэлектромеханические системы	Б1.Б1.8	4	144	62	18		36	8	2	6	82			1		1			1	3	2											ППИМЭ

*уу: [подпись]*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
9	Специальные главы физики полупроводниковых приборов	Б1.В1.9	4	144	62	18		36	8	2	6	82				1	1		1 3 2 4 144											ППиМЭ
10	Семинары по специальности	Б1.В1.10	7	252	84			72	16	4	8	168			2 3			Д2 Д3		2 2 4 144	2 2 3 108									ППиМЭ
11	Микрооптика	Б1.В1.11	4	144	62	18		36	8	2	6	82			3		3				1 3 2 4 144									ППиМЭ
12	Актуальные проблемы микросистемной техники	Б1.В1.12	4	144	60	18		36	8	2	4	84			3			Д3			1 3 2 4 144									ППиМЭ

### Часть, формируемая участниками образовательных отношений (дисциплины по выбору)

13.1	Специальные главы микросистемной техники	Б1.В2.13.1	4	144	42	18		18	8	2	4	102			2			Д2		1 2 1 4 144											ППиМЭ
13.2	Микропроцессорные средства обработки первичной информации	Б1.В2.13.2																													ППиМЭ

По выбору 1 из 2

14.1	Методы диагностики и анализа микро- и наносистем	Б1.В2.14.1	8	288	104	18		72	16	4	10	184			2	1	2	Д1	1 3 2 4 144	2 2 4 144											ППиМЭ
14.2	Методы исследования микросистемных и нанозлектронных материалов	Б1.В2.14.2																													ППиМЭ

По выбору 1 из 2

15.1	Материалы и процессы микросистемной техники	Б1.В2.15.1	4	144	44	18		18	8	2	6	100									1 2 1 4 144										ППиМЭ
15.2	Специальные главы физики микросистем	Б1.В2.15.2																													ППиМЭ

По выбору 1 из 2

### Б2. Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)

#### Обязательная часть. Учебная практика

16	Учебная практика: ознакомительная практика	Б2.16	3	108	2					2		106						Д1		3 108											ППиМЭ
17	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Б2.17	3	108	2					2		106						Д2			3 108										ППиМЭ

### Часть, формируемая участниками образовательных отношений. Производственная практика

18	Производственная практика: научно-исследовательская работа	Б2.В1.18	3	108	2					2		106						Д3			3 108										ППиМЭ
19	Производственная практика: преддипломная практика	Б2.В1.19	21	756	2					2		754						Д4											21 756		ППиМЭ

### Б3. Государственная итоговая аттестация

#### Обязательная часть

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
20	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Б3.20	3	108								108					Г															ППиМЭ
21	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	Б3.21	6	216								216																				ППиМЭ

### Факультативные дисциплины

22	Проектирование и технология электронной компонентной базы	Ф.В1.22	4	144	60	18		36	8	2	4	84			1			Д1	1	3	2											ППиМЭ
																				4	144											

Лекции	Лаб. раб.
Сумма час.	Практики
З.Е.	Часов всего

#### Обозначения курсовых проектов:

*п* - по дисциплине в *n*-ом семестре  
*Кп* - комплексный (междисциплинарный) в *n*-ом семестре  
*Мп* - межфакультетский в *n*-ом семестре

\*- указан суммарный планируемый объем консультаций по всем видам учебной работы в расчете на одну учебную группу. Фактический объем консультаций определяется на основе действующих в университете норм учебной нагрузки в расчете на одного обучающегося.

Примечание: РМС-91

#### Обозначения зачетов и экзаменов:

*п* - зачет или экзамен в *n*-ом семестре  
*Дп* - дифференцированный зачет в *n*-ом семестре  
*Г* - государственный экзамен



Часов всего: 4320 Часов аудиторных 1044

		Семестр											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Кредитов	120	30	30	30	30								
Часов аудиторных в неделю		22	17	19	0								
Часов всего в неделю		62	54	54									
Часов в сессию в неделю		36	36	36									
Часов на практиках в неделю		0	0	0	50,4								
Часов на ГИА в неделю					54								
Экзаменов	9	3	3	3	0								
Зачетов	18	6	5	6	1								
Курсовых проектов	0	0	0	0	0								
Курсовых работ	3	1	1	1	0								
Расчетно-графические задания (работы), рефераты	13	4	4	5	0								
Контрольных работ	8	4	2	2	0								

### Структура программы

Наименование элемента программы	Объем (в з.е.)
Блок 1. Дисциплины (модули)	81
Обязательная часть	34
Часть, формируемая участниками образовательных отношений	47
в том числе по выбору	16
Блок 2. Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	30
Обязательная часть	6
Часть, формируемая участниками образовательных отношений	24
Блок 3. Государственная итоговая аттестация	9
Обязательная часть	9
Объем программы	120
в том числе обязательная часть программы	33,33 %

Ответственный за образовательную программу  
 Декан факультета радиотехники и электроники  
 Заведующий кафедрой полупроводниковых приборов и микроэлектроники

  
 Величко А. А.  
  
 Хрусталеv В. А.  
  
 Остертак Д. И.



образовательная программа утверждена ученым советом факультета радиотехники и электроники, протокол №7 от 21.06.2019