

Утверждаю  
Первый проректор  
доцент



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

### УЧЕБНЫЙ ПЛАН

"31" 08 2020 г. **Направление: 11.04.04 Электроника и нанoeлектроника**

магистерская программа: Микро- и нанoeлектроника

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

№ п.п.	Наименование дисциплины	Шифр	Объем работы в часах											Виды самостоятельной работы				Экзамены	Зачеты	1 курс						2 курс		3 курс		4 курс		5 курс		6 курс		Кафедра, ведущая дисциплину													
			в зачетных единицах	Всего	в т. ч. аудиторная						Самостоятельная работа	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 контактной форме		Лекции	Лаб. работы	Практики, семинары	в том числе, в активных формах																			Аттестация	Консультации*																			
					Лекции	Лаб. работы																																											
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	Иностранный язык	Б1.1	6	216	126			108	24	6	12	90						ДЗ 1 2																ИЯ ТФ													
2	Системы автоматизированного проектирования в электронике	Б1.2	5	180	62	18	36		8	2	6	118			1	1			1	3	2												ППИМЭ														
3	Математическое моделирование устройств и систем	Б1.3	5	180	62	18	18	18	8	2	6	118			1	1			1	3	1												ППИМЭ														
4	Коммерциализация результатов научных исследований и разработок	Б1.4	2	72	42	18		18	8	2	4	30		3				ДЗ							1	2	1					КМ															
5	Обеспечение информационной безопасности в информационных сетях	Б1.5	3	108	42	18	18		8	2	4	66			3			ДЗ							1	2	1					ЗИ															
6	Основы научных исследований	Б1.6	3	108	40	18		18	8	2	2	68			1			Д1	1	2	1											ППИМЭ															
																			3	108																											

#### Часть, формируемая участниками образовательных отношений

7	Актуальные проблемы электроники и нанoeлектроники	Б1.В1.7	3	108	60	18		36	8	2	4	48			3			ДЗ															ППИМЭ																
8	Семинары по специальности	Б1.В1.8	4	144	84			72	16	4	8	60			2	3		Д2 Д3															ППИМЭ																
																			2	72																													

*УУ: СР*

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 системы автоматизированного проектирования в электронике	Б1.В1.9	8	288	122	36	72		16	4	10	166		2	3		3	Д2		1 3 2 1 3 2											ППиМЭ
10	Специальные главы нанoeлектроники	Б1.В1.10	6	216	122	36		72	16	4	10	94		1		2	2	Д1	1 3 2 1 3 2												ППиМЭ
11	Методы исследования микрoэлектронных и нанoeлектронных структур	Б1.В1.11	6	216	104	18		72	16	4	10	112			2	1	2	Д1	1 3 2 2 2												ППиМЭ
12	Специальные главы физики полупроводниковых приборов	Б1.В1.12	4	144	62	18		36	8	2	6	82				1	1		1 3 2 4 144												ППиМЭ

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

13.1	Материалы и процессы микросистемной техники	Б1.В2.13.1	4	144	44	18		18	8	2	6	100				3	3				1 2 1 4 144										ППиМЭ	
13.2	Специальные главы физики микросистем	Б1.В2.13.2																														ППиМЭ

По выбору 1 из 2

14.1	Микрооптика	Б1.В2.14.1	4	144	62	18		36	8	2	6	82			3		3				1 3 2 4 144										ППиМЭ	
14.2	Компьютерные технологии в проектировании	Б1.В2.14.2																														ППиМЭ

По выбору 1 из 2

15.1	Микрoэлектромеханические системы	Б1.В2.15.1	3	108	60	18		36	8	2	4	48			1			Д1	1 3 2 3 108												ППиМЭ	
15.2	Проектирование и технология электронной компонентной базы	Б1.В2.15.2																														ППиМЭ

По выбору 1 из 2

16.1	Специальные главы микросистемной техники	Б1.В2.16.1	3	108	44	18		18	8	2	6	64			2		2				1 2 1 3 108										ППиМЭ	
16.2	Микропроцессорные средства обработки первичной информации	Б1.В2.16.2																														ППиМЭ

По выбору 1 из 2

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

#### Обязательная часть. Учебная практика

17	Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	Б2.17	3	108	2						2								Д1		3 108										ППиМЭ
18	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Б2.18	9	324	2						2								Д2												ППиМЭ

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

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	
19	Производственная практика: научно-исследовательская работа	Б2.В1.19	9	324	4					4		320						Д2 Д3		3	108	6	216								ППиМЭ
20	Производственная практика: преддипломная практика	Б2.В1.20	24	864	2					2		862						Д4					24	864						ППиМЭ	

**Б3. Государственная итоговая аттестация  
Обязательная часть**

21	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	Б3.21	6	216								216																			ППиМЭ
----	---	-------	---	-----	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------

**Факультативные дисциплины**

22	Микро- и наносистемы в технике и технологии	Ф.В1.22	4	144	60	18		36	8	2	4	84			1			Д1	1	3	2										ППиМЭ
----	---	---------	---	-----	----	----	--	----	---	---	---	----	--	--	---	--	--	----	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------

Лекции	Лаб. раб.
Сумма час.	Практи ки
З.Е.	Часов всего

**Обозначения курсовых проектов:**

*п* - по дисциплине в *п*-ом семестре

*Кп* - комплексный (междисциплинарный) в *п*-ом семестре

*Мп* - межфакультетский в *п*-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: РММ2-01, РММ2-91

**Обозначения зачетов и экзаменов:**

*п* - зачет или экзамен в *п*-ом семестре

*Дп* - дифференцированный зачет в *п*-ом семестре

*Г* - государственный экзамен

Часов всего: 4320 Часов аудиторных 990

		Семестр											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Кредитов	120	31	29	30	30								
Часов аудиторных в неделю		22	14	19	0								
Часов всего в неделю		64	52	54									
Часов в сессию в неделю		36	36	36									
Часов на практиках в неделю		0	0	0	50,8								
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	14	4	4	6	0								
Контрольных работ	6	4	1	1	0								

### Структура программы

Наименование элемента программы	Объем (в з.е.)
Блок 1. Дисциплины (модули)	69
Обязательная часть	24
Часть, формируемая участниками образовательных отношений	45
в том числе по выбору	14
Блок 2. Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	45
Обязательная часть	12
Часть, формируемая участниками образовательных отношений	33
Блок 3. Государственная итоговая аттестация	6
Обязательная часть	6
Объем программы	120
в том числе обязательная часть программы	30 %

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



Остертак Д. И.  
 Хрусталев В. А.  
 Остертак Д. И.



Образовательная программа утверждена ученым советом факультета радиотехники и электроники, протокол №5 от 31.08.2020