

Утверждаю  
Первый проректор  
доцент Янпольский В.В.

"31" 08 2019

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Направление: 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника

профиль/специализация: Микроэлектроника и нанoeлектроника

Форма обучения: очная

Срок обучения: 4 года

Квалификация: Бакалавр

Год начала подготовки: 2019 и последующие

№ п.п.	Наименование дисциплины	Шифр	в зачетных единицах	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		
				Всего	В контактной форме	в т. ч. аудиторная					Самостоятельная работа																					
						Лекции	Лабор. 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		

Б1. Дисциплины (модули)

Обязательная часть

1	Иностранный язык	Б1.1	10	360	258			216	72	8	34	102					4	1 2 3	2 2 2 72	4 4 3 108	4 4 3 108	2 2 2 72									ИЯ ТФ
2	Философия	Б1.2	3	108	66	36		18	12	2	10	42				4		Д4				2 3 1 3 108									Философии
3	История (история России, всеобщая история)	Б1.3	3	108	66	36		18	18	2	10	42				1	1		2 3 1 3 108												ИиП
4	Математический анализ	Б1.4	13	468	331	144		144	18	4	39	137			1 2	1 2	1 2		4 8 4 7 252	4 8 4 6 216											ВМ
5	Линейная алгебра	Б1.5	4	144	86	36		36	18	2	12	58			1		1		2 4 2 4 144												АиМЛ ВМ
6	Физика	Б1.6	15	540	393	126	108	108	18	6	45	147			1 2 3		1 2 3		2 6 2 5 180	2 7 2 5 180	2 2 2 5 180										ПиТФ
7	Безопасность жизнедеятельности	Б1.7	3	108	66	36		18		2	10	42				7		7							2 3 1 3 108						БТ
8	Информатика	Б1.8	5	180	78	36	36		8	2	4	102			1	1		Д1	2 4 2 5 180												ППиМЭ
9	Теоретические основы электротехники	Б1.9	8	288	158	72	36	36	16	4	10	130		4	3-2	3 4	4	Д3			2 4 1 3 108	2 4 1 5 180									ЭЭ
10	Метрология, стандартизация и сертификация	Б1.10	4	144	60	36	18		8	2	4	84			4	4		Д4			2 3 1 4 144										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	
11	Правоведение	Б1.11	3	108	44	18		18	18	2	6	64			6		6							<sup>1</sup> <sup>2</sup> <sup>3</sup> 108							Правове дения
12	Материалы электронной техники	Б1.12	4	144	80	36	36		8	2	6	64			3	3	3				<sup>2</sup> <sup>4</sup> <sup>4</sup> 144										ППиМЭ
13	Инженерная и компьютерная графика	Б1.13	3	108	66	18		36		2	10	42			2			2		<sup>1</sup> <sup>3</sup> <sup>3</sup> 108											ИГ
14	Теория вероятностей и математическая статистика	Б1.14	4	144	80	36		36	8	2	6	64			4	4	4					<sup>2</sup> <sup>4</sup> <sup>4</sup> 144									ВМ
15	Схемотехника	Б1.15	5	180	62	36	18		8	2	6	118		5			5						<sup>2</sup> <sup>3</sup> <sup>5</sup> 180								ППиМЭ
16	Основы конструирования и технологии производства электронных средств	Б1.16	4	144	62	36	18		8	2	6	82			5		5						<sup>2</sup> <sup>3</sup> <sup>4</sup> 144								ППиМЭ
17	Компоненты электронной техники	Б1.17	5	180	80	36	18	18	8	2	6	100			4	4	4					<sup>2</sup> <sup>4</sup> <sup>5</sup> 180	<sup>1</sup>								ППиМЭ
18	Микропроцессорные устройства	Б1.18	5	180	54	24	24		8	2	4	126		8				Д8								<sup>2</sup> <sup>4</sup> <sup>5</sup> 180					ППиМЭ
19	Теоретические основы радиотехники	Б1.19	3	108	60	36	18		8	2	4	48			6	6		Д6						<sup>2</sup> <sup>3</sup> <sup>3</sup> 108							ТОР

20	Психология и технологии социального взаимодействия	Б1.20	3	108	66	18		36	40	2	10	42				3		3				1 3 2 3 108									ПиП СРСА
20.1	Социальные технологии	Б1.20.1																													СРСА
20.2	Организационная психология	Б1.20.2																													ПиП

21	Экономика и управление производственными системами	Б1.21	3	108	80	36		36	12	2	6	28			5			5					2 4 2 3 108								КМ ЭТПЭ
21.1	Экономика предприятия	Б1.21.1																													ЭТПЭ
21.2	Управление производственными системами	Б1.21.2																													КМ

### Часть, формируемая участниками образовательных отношений

22	Химия	Б1.В1.22	7	252	158	72	36	36	16	4	10	94			2 3	2 3	2	Д3			2 4 1 2 4 1 4 144 3 108										ХХТ
23	Информационные технологии	Б1.В1.23	8	288	140	54	72		16	4	10	148		2 3		2 3	3	Д2			2 4 2 1 2 4 144 4 144										ППИМЭ
24	Физика конденсированного состояния	Б1.В1.24	4	144	62	36		18	8	2	6	82			6	6	6						2 3 1 4 144								ППИМЭ
25	Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов и систем	Б1.В1.25	4	144	62	36	18		8	2	6	82			7	7	7							2 3 1 4 144							ППИМЭ
26	Твердотельная электроника	Б1.В1.26	4	144	60	36		18	8	2	4	84			6	6		Д6						2 3 1 4 144							ППИМЭ



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	
27	Материаловедение наноструктурированных материалов	Б1.В1.27	5	180	62	36	18		8	2	6	118			7		7								<sup>2</sup> 3 5 180					ППиМЭ	
28	Введение в направление	Б1.В1.28	3	108	42	18		18	8	2	4	66			1			1	<sup>1</sup> 2 3 108											ППиМЭ	
29	Специальные главы математики	Б1.В1.29	4	144	80	36		36	8	2	6	64			3	3	3				<sup>2</sup> 4 4 144									ВМ	
30	Методы математической физики	Б1.В1.30	5	180	78	36		36	8	2	4	102			4	4		Д4				<sup>2</sup> 4 5 180								ППиМЭ	
31	Физика полупроводниковых приборов	Б1.В1.31	5	180	80	36	18	18	8	2	6	100	7			7	7								<sup>2</sup> 4 5 180					ППиМЭ	
32	Физика полупроводников	Б1.В1.32	8	288	140	72	18	36	16	4	10	148		7	6	6	7	6	Д7						<sup>2</sup> 4 4 144	<sup>1</sup> 2 3 1					ППиМЭ
33	Микроэлектромеханика	Б1.В1.33	3	108	56	24		24	8	2	6	52			8	8	8									<sup>2</sup> 4 3 108					ППиМЭ
34	Квантовая механика и статистическая физика	Б1.В1.34	6	216	98	54		36	8	2	6	118			5		5						<sup>3</sup> 5 6 216								ППиМЭ
35	Методы математического моделирования	Б1.В1.35	4	144	78	36	18	18	8	2	4	66				5		Д5						<sup>2</sup> 4 4 144							ППиМЭ
36	Физические основы электроники	Б1.В1.36	4	144	78	36	18	18	8	2	4	66		5		5		Д5						<sup>2</sup> 4 4 144							ЭП

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

37.1	Квантовая и оптическая электроника	Б1.В2.37.1	4	144	62	36	18		8	2	6	82			7		7								<sup>2</sup> 3 4 144					ППиМЭ
37.2	Микрооптика и фотоника	Б1.В2.37.2																												ППиМЭ

По выбору 1 из 2

38.1	Цифровая обработка сигналов	Б1.В2.38.1	3	108	42	18		18	8	2	4	66			5			Д5						<sup>1</sup> 2 3 108						ППиМЭ
38.2	Прикладная механика	Б1.В2.38.2																												ППиМЭ

По выбору 1 из 2

39.1	Физические основы микро- и наносистемной техники	Б1.В2.39.1	4	144	62	36	18		8	2	6	82			6	6	6							<sup>2</sup> 3 4 144						ППиМЭ
39.2	Компоненты микросистемной техники	Б1.В2.39.2																												ППиМЭ

По выбору 1 из 2

40.1	Моделирование и проектирование микро- и наносистем	Б1.В2.40.1	3	108	56	24	24		8	2	6	52			8	8	8								<sup>2</sup> 4 3 108					ППиМЭ
40.2	Математическое моделирование электронных систем	Б1.В2.40.2																												ППиМЭ

По выбору 1 из 2

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
41.1	Основы проектирования электронной компонентной базы	Б1.Б2.41.1	3	108	54	24	24		8	2	4	54		8				Д8								<sup>2</sup> <sub>3</sub> 4 108				ППиМЭ
41.2	Основы систем автоматизированного проектирования больших интегральных схем	Б1.Б2.41.2																												ППиМЭ

По выбору 1 из 2

42.1	Процессы планарной технологии	Б1.В2.42.1	4	144	60	36	18		8	2	4	84			6			Д6							2	3	1				ППиМЭ
42.2	Физико-химические основы процессов микро- и нанотехнологии	Б1.В2.42.2																								4	144				ППиМЭ

По выбору 1 из 2

### Часть, формируемая участниками образовательных отношений

43	Основы личностной и коммуникативной культуры	Б1.В1.43	3	108	66	18		36	16	2	10	42			2		2		1	3	2										ИиП РЯз
43.1	Культура научной и деловой речи	Б1.В1.43.1																		3	108										РЯз
43.2	Культура и личность	Б1.В1.43.2																													ИиП

### Многосеместровые модули

44	Физическая культура и спорт	Б1.44	2	400	400			400	272									1 2 3	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2		ФВ
																		4 5 6	1	72	1	72	72	72	36	36	30	10			
																		7 8													

#### Обязательная часть модуля "Физическая культура и спорт"

44.1	Физическая культура	Б1.44.1	2	72	72			72	72										2	2	2	2									ФВ
																			1	36	1	36									

#### Часть модуля "Физическая культура и спорт"(элективные дисциплины), не включенная в объем программы бакалавриата

44.2	Прикладная физическая культура (аэробика) Прикладная физическая культура (атлетизм) Прикладная физическая культура (гимнастика) Прикладная физическая культура (единоборства) Прикладная физическая культура (легкая атлетика) Прикладная физическая культура (плавание) Прикладная физическая культура (спортивные игры)	Б1.В1.44.2		328	328			328	200										2	2	2	2	4	4	4	4	2	2	2	2	ФВ
																			36	36	72	72	36	36	30	10					

По выбору 1 из 7 в семестр

### Б2. Практики

#### Обязательная часть. Учебная практика

45	Учебная практика: ознакомительная практика	Б2.45	3	108	2					2		106						Д2													ППиМЭ
46	Учебная практика: научно-исследовательская работа	Б2.46	3	108	2					2		106						Д5													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	
47	Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Б2.В1.47	6	216	2					2		214						Д6													ППиМЭ
48	Производственная практика: научно-исследовательская работа	Б2.В1.48	6	216	4					4		212						Д7 Д8													ППиМЭ
49	Производственная практика: преддипломная практика	Б2.В1.49	3	108	2					2		106						Д8													ППиМЭ

### Б3. Государственная итоговая аттестация

#### Обязательная часть

50	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	Б3.50	9	324								324														9 324					ППиМЭ
----	---	-------	---	-----	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	-------

#### Факультативные дисциплины

51	Коммуникационная культура Интернета	Ф.В1.51	3	108	62	18		36	18	2	6	46			7			Д7							1 3 2						Филология
52	Технология компонентов микро- и наносистемной техники	Ф.В1.52	3	108	60	36	18		8	2	4	48			6			Д6							2 3 1						ППиМЭ
53	Проектная деятельность	Ф.В1.53	12	432	234			216		12	6	198						2 3 4 5 6 7			2 2 2 72	2 2 2 72	2 2 2 72	2 2 2 72	2 2 2 72	2 2 2 72	2 2 2 72				ППиМЭ

Лекции	Лаб. раб.
Сумма час.	Практи- ки
З.Е.	Часов семена

#### Обозначения курсовых проектов:

п - по дисциплине в п-ом семестре

Кл - комплексный (междисциплинарный) в п-ом семестре

Мл - межкафедры 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: РЭН2-01, РЭН2-91

#### Обозначения зачетов и экзаменов:

п - зачет или экзамен в п-ом семестре

Дл - дифференцированный зачет в п-ом семестре

Г - государственный экзамен



Часов всего: 8968 Часов аудиторных 3886

		Семестр											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Кредитов	240	30	32	29	28	32	32	28	29				
Часов аудиторных в неделю		29	33	32	24	25	21	19	16				
Часов всего в неделю		54,5	64	58,5	58,5	63	58,5	60,2	47,3				
Часов в сессию в неделю		45	36	45	33	42	49,5	45	54				
Часов на практиках в неделю		0	0	0	0	0	54	0	54				
Часов на ГИА в неделю									54				
Экзаменов	28	4	3	4	4	3	4	4	2				
Зачетов	31	3	5	4	3	5	4	3	4				
Курсовых проектов	1	0	0	0	0	0	0	1	0				
Курсовых работ	8	0	1	1	1	2	0	1	2				
Расчетно-графические задания (работы), рефераты	36	5	4	6	4	4	7	4	2				
Контрольных работ	33	3	4	6	6	2	6	4	2				

#### Структура программы

Наименование элемента программы	Объем (в з.е.)
Блок 1. Дисциплины (модули)	210
Обязательная часть	112
Часть, формируемая участниками образовательных отношений	98
в том числе по выбору	21
Блок 2. Практики	21
Обязательная часть	6
Часть, формируемая участниками образовательных отношений	15
Блок 3. Государственная итоговая аттестация	9
Обязательная часть	9
Объем программы	240
в том числе обязательная часть программы	49,17 %

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

  


Остертак Д. И.  
 Хрусталева В. А.  
 Остертак Д. И.



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