Утверждаю

Первый проректор

профессор _____ Расторгуев Г.И.

"21" 06 2014 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Направление: 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника

профиль/специализация:Нанотехнология

Форма обучения: очная
Срок обучения: 4 года
Квалификация: Бакалавр
Год начала подготовки: 2014 и последующие

№ п.п.	Наименование дисциплины	Шифр	Объем работы: в зачетных единицах	Объем работы в часах: Всего	В контактной форме	в т. ч. аудиторная: Лекции	Лабор. работы	Практики, семинары	в том числе, в активных формах	Аттестация	Консультации*	Самостоятельная работа	Виды самостоятельной работы: Курсовые проекты	Курсовые работы	Расчётно-графические задания (работы), рефераты	Контрольные работы	Экзамены	Зачеты	1 курс: 1 семестр	1 курс: 2 семестр	2 курс: 3 семестр	2 курс: 4 семестр	3 курс: 5 семестр	3 курс: 6 семестр	4 курс: 7 семестр	4 курс: 8 семестр	5 курс: 9 семестр	5 курс: 10 семестр	6 курс: 11 семестр	Кафедра, ведущая дисциплину
																			Число недель теоретического обучения в семестре											
																			18	18	18	18	18	18	18	10				
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)																														
Базовая 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	Б1.3	3	108	66	36		18	18	2	10	42				1	1		2 3 1 / 3 108											ИиП
4	Основы экономических знаний	Б1.4	2	72	43	18		18	11	2	5	29			3			3			1 2 1 / 2 72									ЭТПЭ
5	Математический анализ	Б1.5	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
6	Линейная алгебра	Б1.6	4	144	86	36		36	18	2	12	58			1		1		2 4 2 / 4 144											АиМЛ ВМ
7	Физика	Б1.7	15	540	393	126	108	108	18	6	45	147			1 2 3		1 2 3		2 6 2 / 5 180	3 7 2 / 5 180	2 6 2 / 5 180									ПиТФ
8	Инженерная графика	Б1.8	3	108	66	18		36		2	10	42			2			2		1 3 2 / 3 108										ИГ
9	Безопасность жизнедеятельности	Б1.9	3	108	66	36		18		2	10	42				7		7							2 3 1 / 3 108					БТ ИПЭ
10	Химия	Б1.10	7	252	159	72	36	36	36	4	11	93			2 3	2 3	2	Д3		2 4 1 1 / 4 144	2 4 1 1 / 3 108									ХХТ

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	Информационные технологии	Б1.11	11	396	225	90	108		72	6	21	171		2 3	1	1 2 3		Д1 Д2 Д3	2 4 2 4 144	2 4 2 4 144	1 3 2 3 108									ППиМЭ
12	Электротехника	Б1.12	5	180	84	36	18	18	18	2	10	96		4	4	4	4					2 4 1 1 5 180								ЭЭ
13	Метрология	Б1.13	3	108	61	36	18			2	5	47			4	4-2		Д4				2 3 1 3 108								ППиМЭ
14	Стандартизация и технические измерения	Б1.14	3	108	61	18	18	18	16	2	5	47				7-2		7							1 3 1 1 3 108					ППиМЭ
15	Прикладная механика	Б1.15	3	108	61	36		18	18	2	5	47			5			Д5					2 3 1 3 108							ППиМЭ
16	Физика конденсированного состояния	Б1.16	3	108	63	36		18	18	2	7	45			6	6	6							2 3 1 3 108						ППиМЭ
17	Материаловедение наноструктурированных материалов	Б1.17	4	144	81	36	18	18	16	2	7	63			7	7		Д7							2 4 1 1 4 144					ППиМЭ
18	Физические основы микро- и наносистемной техники	Б1.18	4	144	81	36	18	18	16	2	7	63			7	7	7								2 4 1 1 4 144					ППиМЭ
19	Физико-химические основы процессов микро- и нанотехнологии	Б1.19	4	144	81	36	18	18	18	2	7	63			6			Д6						2 4 1 1 4 144						ППиМЭ
20	Введение в направление	Б1.20	3	108	61	18		36		2	5	47			1			1	1 3 2 3 108											ППиМЭ
21	Правоведение	Б1.21	3	108	45	18		18	36	2	7	63			6		6							1 2 1 3 108						КМП
22	Основы личностной и коммуникативной культуры	Б1.22	3	108	66	18		36	16	2	10	42				2		2		1 3 2 3 108										ИиП РЯз
22.1	Культура научной и деловой речи	Б1.22.1																												РЯз
22.2	Культура и личность	Б1.22.2																												ИиП
23	Психология и технологии социального взаимодействия	Б1.23	3	108	66	18		36	40	2	10	42				3		3			1 3 2 3 108									ПиП СРСА
23.1	Социальные технологии	Б1.23.1																												СРСА
23.2	Организационная психология	Б1.23.2																												ПиП

Вариативная часть

24	Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов и систем	Б1.В1.24	4	144	83	36	18	18	16	2	9	61			7	7	7								2 4 1 1 4 144					ППиМЭ
25	Моделирование и проектирование микро- и наносистем	Б1.В1.25	4	144	52	10	20	10	10	2	10	92			8	8	8									1 4 2 1 4 144				ППиМЭ
26	Специальные главы математики	Б1.В1.26	8	288	162	72		72	54	4	14	126			3 4	3 4	3 4				2 4 2 4 144	2 4 2 4 144								ВМ

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	Методы математической физики	Б1.В1.27	5	180	100	54		36	18	2	8	80				4-3	4					3 5 2 5 180								ППиМЭ
28	Методы математического моделирования	Б1.В1.28	3	108	78	36	18	18	36	2	4	30			5	5		Д5					2 4 1 3 108							ППиМЭ
29	Физические основы электроники	Б1.В1.29	4	144	81	36	18	18	18	2	7	63		5		5		Д5					2 4 1 4 144							ЭП
30	Элементная база электроники	Б1.В1.30	5	180	84	36	18	18	18	2	10	96		4	4	4		Д4				2 4 1 5 180								ППиМЭ
31	Материалы электронной техники	Б1.В1.31	4	144	84	36	36		18	2	10	60			3	3	3				2 4 2 4 144									ППиМЭ
32	Физика полупроводниковых приборов	Б1.В1.32	5	180	101	36	18	36	16	2	9	79	7			7	7							2 5 1 5 180						ППиМЭ
33	Физика полупроводников	Б1.В1.33	5	180	100	54	18	18	18	2	8	80		6		6	6							3 5 1 5 180						ППиМЭ
34	Материалы и методы нанотехнологий	Б1.В1.34	3	108	49	20	10	10	10	2	7	59			8			Д8								2 4 1 3 108				ППиМЭ
35	Элементы и приборы наноэлектроники	Б1.В1.35	4	144	52	20		20	10	2	10	92			8	8-2	8									2 4 2 4 144				ППиМЭ
36	Квантовая механика	Б1.В1.36	5	180	128	72		36	18	2	18	52			5	5	5						4 6 2 5 180							ППиМЭ

Вариативная часть (дисциплины по выбору)

37.1	Компоненты микросистемной техники	Б1.В2.37.1	5	180	84	36	18	18	18	2	10	96		6		6	6							2 4 1 5 180						ППиМЭ
37.2	Сенсорные микросистемы	Б1.В2.37.2																												ППиМЭ

По выбору 1 из 2

38.1	Схемотехника	Б1.В2.38.1	4	144	81	36	18	18	18	2	7	63			5		5						2 4 1 4 144							ППиМЭ
38.2	Микроэлектроника	Б1.В2.38.2																												ППиМЭ

По выбору 1 из 2

39.1	Основы проектирования электронной компонентной базы	Б1.В2.39.1	3	108	49	20	20		10	2	7	59		8		8		Д8								2 4 2 3 108				ППиМЭ
39.2	Основы радиотехники	Б1.В2.39.2																												ППиМЭ

По выбору 1 из 2

40.1	Квантовая и оптическая электроника	Б1.В2.40.1	4	144	64	36	18		10	2	8	80			7	7	7								2 3 1 4 144					ППиМЭ
40.2	Микрооптика и фотоника	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	Специальные главы физики 1	Б1.В2.41.1	3	108	61	36		18	18	2	5	47			3	3		Д3			2 3 1 3 108									ППиМЭ
41.2	Кристаллография	Б1.В2.41.2																												ППиМЭ
По выбору 1 из 2																														
42.1	Специальные главы физики 2	Б1.В2.42.1	3	108	61	36		18	18	2	5	47			4	4		Д4				2 3 1 3 108								ППиМЭ
42.2	Статистическая физика	Б1.В2.42.2																												ППиМЭ
По выбору 1 из 2																														
43.1	Твердотельная электроника	Б1.В2.43.1	3	108	61	36	18			2	5	47			6	6		Д6						2 3 1 3 108						ППиМЭ
43.2	Радиоэлектроника	Б1.В2.43.2																												ППиМЭ
По выбору 1 из 2																														
44.1	Теоретическая физика	Б1.В2.44.1	4	144	81	36		36	18	2	7	63			5	5	5						2 4 2 4 144							ППиМЭ
44.2	Электродинамика	Б1.В2.44.2																												ППиМЭ
По выбору 1 из 2																														
45.1	Методы исследования поверхности твердых тел	Б1.В2.45.1	2	72	42	36			8	2	4	30			6			6						2 2 2 72						ППиМЭ
45.2	Поверхностные явления в наноразмерных структурах	Б1.В2.45.2																												ППиМЭ
По выбору 1 из 2																														
46.1	Основы технологии материалов	Б1.В2.46.1	3	108	61	36	18		18	2	5	47			5	5		Д5					2 3 1 3 108							ППиМЭ
46.2	Основы технологии электронной компонентной базы	Б1.В2.46.2																												ППиМЭ
По выбору 1 из 2																														

Вариативная часть

47	Экономика и управление производственными системами	Б1.В1.47	3	108	80	36		36	12	2	6	28			5			5					2 4 2 3 108							КМ ЭТПЭ
47.1	Экономика предприятия	Б1.В1.47.1																												ЭТПЭ
47.2	Управление производственными системами	Б1.В1.47.2																												КМ

Многосеместровые модули

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
48	Физическая культура и спорт	Б1.48	2	400	400			400	272									1 2 3 4 5 6 7 8	4 4 1 72	4 4 1 72	4 4 72	4 4 72	2 2 36	2 2 36	2 2 30	2 2 10				ФВ
	Базовая часть модуля "Физическая культура и спорт"																													
48.1	Физическая культура	Б1.48.1	2	72	72			72	72										2 2 1 36	2 2 1 36										ФВ
	Вариативная часть модуля "Физическая культура и спорт"																													
48.2	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.В1.48.2		328	328			328	200										2 2 36	2 2 36	4 4 72	4 4 72	2 2 36	2 2 36	2 2 30	2 2 10				ФВ

По выбору 1 из 7 в семестр

Б2. Практики

Вариативная часть. Учебная практика

49	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков	Б2.В1.49	2	72	2					2		70						Д2		2 72										ППиМЭ

Вариативная часть. Производственная практика

50	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Б2.В1.50	6	216	2					2		214						Д6						6 216						ППиМЭ
51	Производственная практика: научно-исследовательская работа	Б2.В1.51	6	216	4					4		212						Д7 Д8							3 108	3 108				ППиМЭ
52	Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Б2.В1.52	4	144	2					2		142						Д8								4 144				ППиМЭ

Б3. Государственная итоговая аттестация

Базовая часть

53	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Б3.53	3	108								108					Г									3 108				ППиМЭ
54	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	Б3.54	6	216								216														6 216				ППиМЭ

Факультативные дисциплины

55	Коммуникационная культура Интернета	Ф.55	3	108	62	18		36	18	2	6	46			5			Д5					1 3 2 3 108							Филологии

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
56	Однокристальные электронно-вычислительные машины	Ф.56	3	108	82	18	18	36	10	2	8	26			6	6		Д6						1 1 4 2 3 108						ППиМЭ

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

Обозначения курсовых проектов:
n - по дисциплине в *n*-ом семестре
К*n* - комплексный (междисциплинарный) в *n*-ом семестре
М*n* - 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: РНТ1-41, РНТ1-51, РНТ1-61, РНТ1-62, РНТ1-71, РНТ1-72

Обозначения зачетов и экзаменов:
n - зачет или экзамен в *n*-ом семестре
Д*n* - дифференцированный зачет в *n*-ом семестре
Г - государственный экзамен

Часов всего: 8968 Часов аудиторных 4250 Кол-во часов, отведенных на занятия лекционного типа, в целом по Блоку 1 (от общего кол-ва аудиторных занятий по Блоку 1) - % 43,6

			Семестр											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Кредитов	240		29	31	30	30	29	31	30	30				
Часов аудиторных в неделю			30	33	33	28	32	23	26	16				
Часов всего в неделю			52,5	57	57,5	57	57,5	52	53,7	56,8				
Часов в сессию в неделю			45	42	39	42	51	54	48	54				
Часов на практиках в неделю			0	0	0	0	0	54	0	36				
Часов на ГИА в неделю										54				
Экзаменов	27		4	3	3	4	3	4	4	2				
Зачетов	35		3	5	6	4	5	4	4	4				
Курсовых проектов	1		0	0	0	0	0	0	1	0				
Курсовых работ	8		0	1	1	2	1	2	0	1				
Расчетно-графические задания (работы), рефераты	41		5	4	6	5	8	6	4	3				
Контрольных работ	45		3	4	6	10	5	5	8	4				

Структура программы

Наименование элемента программы	Объем (в з.е.)
Блок 1. Дисциплины (модули)	213
Базовая часть	117
Вариативная часть	96
в том числе по выбору	34
Блок 2. Практики	18
Вариативная часть	18
Блок 3. Государственная итоговая аттестация	9
Базовая часть	9
Объем программы	240

Ответственный за образовательную программу — Гайслер В. А.
Декан факультета радиотехники и электроники — Хрусталев В. А.
Заведующий кафедрой полупроводниковых приборов и микроэлектроники — Гайслер В. А.

0 000066 370006

Образовательная программа утверждена ученым советом факультета радиотехники и электроники, протокол №6 от 21.06.2017