Утверждаю
Первый проректор
доцент _____ Янпольский В.В.
"31" 08 2020 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Направление: 11.03.04 Электроника и наноэлектроника

профиль/специализация:Микроэлектроника и наноэлектроника

Форма обучения: очная
Срок обучения: 4 года
Квалификация: Бакалавр
Год начала подготовки: 2017 и последующие

Основной вид деятельности: научно-исследовательская

Ориентированность: программа академического бакалавриата

№ 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	14				
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	История	Б1.2	3	108	66	36		18	18	2	10	42				1	1		2 3 1 3 108											ИиП
3	Философия	Б1.3	3	108	66	36		18	12	2	10	42				4		Д4				2 3 1 3 108								Философии
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	Химия	Б1.8	3	108	61	18	18	18	15	2	5	47			2		2			1 3 1 3 108										ХХТ
9	Инженерная графика	Б1.9	3	108	66	18		36		2	10	42			2			2		1 3 2 3 108										ИГ
10	Информационные технологии	Б1.10	11	396	207	72	108		72	6	21	189		2 3	1	1 2		Д1 Д2 Д3	2 4 2 4 144	2 4 2 5 180	2 2 2 72										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
11	Безопасность жизнедеятельности	Б1.11	3	108	66	36		18		2	10	42				7		7							2 3 1 3 108					БТ ИПЭ
12	Теоретические основы электротехники	Б1.12	8	288	162	72	36	36	30	4	14	126		4	3-2	3 4	4	Д3			2 4 1 1 3 108	2 4 1 5 180								ЭЭ
13	Материалы электронной техники	Б1.13	4	144	81	36	36			2	7	63			3	3	3				2 4 2 4 144									ППиМЭ
14	Наноэлектроника	Б1.14	2	72	26	18				2	6	46			7			Д7							1 1 2 72					ППиМЭ
15	Физические основы электроники	Б1.15	7	252	159	72	36	36	36	4	11	93		3	4	3 4		Д3 Д4			2 4 1 1 4 144	2 4 1 1 3 108								ППиМЭ ЭП
16	Квантовая и оптическая электроника	Б1.16	2	72	58	36	18		16	2	2	14				7		Д7							2 3 1 2 72					ППиМЭ
17	Метрология, стандартизация и технические измерения	Б1.17	4	144	116	54	36	18	34	4	4	28			6	7-2		Д6 Д7						2 3 1 2 72	1 3 1 1 2 72					ППиМЭ
18	Основы проектирования электронной компонентной базы	Б1.18	3	108	65	28	28		8	2	7	43		8		8		Д8								2 4 2 3 108				ППиМЭ
19	Основы технологии электронной компонентной базы	Б1.19	3	108	61	18	18	18	11	2	5	47			5	5		Д5					1 3 1 1 3 108							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	18	2	7	63			6		6							1 2 1 3 108					Правоведения
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	Физика конденсированного состояния	Б1.В1.24	2	72	58	36		18	8	2	2	14			6			Д6						2 3 1 2 72					ППиМЭ
25	Схемотехника	Б1.В1.25	8	288	158	72	72		36	4	10	130			5 6-2		5 6						2 4 2 4 144	2 4 2 4 144						ЭЭ
26	Специальные главы физики	Б1.В1.26	7	252	126	72		36	22	4	14	126			4 5	4 5	5	Д4				2 3 1 4 144	2 3 1 3 108							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	Методы математической физики	Б1.В1.27	5	180	101	54		36	18	2	9	79				4-3		Д4				3 5 2 5 180								ППиМЭ
28	Квантовая механика	Б1.В1.28	5	180	117	72		36	18	2	7	63			5	5	5						4 6 2 5 180							ППиМЭ
29	Специальные главы математики	Б1.В1.29	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
30	Методы математического моделирования	Б1.В1.30	4	144	65	36	18		18	2	9	79			5	5		Д5					2 3 1 4 144							ППиМЭ
31	Физика полупроводников	Б1.В1.31	5	180	100	54	18	18	18	2	8	80		6		6	6							3 5 1 1 5 180						ППиМЭ
32	Физические основы вакуумной техники	Б1.В1.32	4	144	81	36	36		20	2	7	63				4	4					2 4 2 4 144								ЭП
33	Программирование в LabVIEW	Б1.В1.33	5	180	84		54	18	18	2	10	96				5		Д5					4 3 1 5 180							ССОД
34	Микропроцессорные системы	Б1.В1.34	4	144	84	36	18	18	16	2	10	60			7	7-2	7								2 4 1 1 4 144					ППиМЭ
35	Технология производства материалов и изделий электронной техники	Б1.В1.35	3	108	65	18		36	18	2	9	43			6	6		Д6						1 3 2 3 108						ППиМЭ

Вариативная часть (дисциплины по выбору)

36.1	Приемники излучения и фотоприемные устройства	Б1.В2.36.1	7	252	72	18		36	24	2	16	180			7	7	7								1 3 2 7 252					ППиМЭ
36.2	Устройства нанофотоники	Б1.В2.36.2																												ППиМЭ
По выбору 1 из 2																														
37.1	Физика полупроводниковых приборов	Б1.В2.37.1	7	252	107	36	18	36	16	2	15	145	7			7	7								2 5 1 2 7 252					ППиМЭ
37.2	Физические основы полупроводниковой наноэлектроники	Б1.В2.37.2																												ППиМЭ
По выбору 1 из 2																														
38.1	Математическое моделирование электронных систем	Б1.В2.38.1	6	216	74	14	28	14	10	2	16	142			8	8		Д8								1 4 2 1 6 216				ППиМЭ
38.2	Моделирование и проектирование микро- и наносистем	Б1.В2.38.2																												ППиМЭ
По выбору 1 из 2																														
39.1	Однокристальные электронно-вычислительные машины	Б1.В2.39.1	6	216	70	28		28	10	2	12	146			8		8									2 4 2 6 216				ППиМЭ
39.2	Микроэлектромеханика	Б1.В2.39.2																												ППиМЭ
По выбору 1 из 2																														
40.1	Цифровая обработка сигналов	Б1.В2.40.1	3	108	61	18		36	11	2	5	47						Д5					1 3 2 3 108							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
40.2	Датчики первичной информации	Б1.В2.40.2																												ППиМЭ
	По выбору 1 из 2																													
41.1	Схемотехническое проектирование больших интегральных схем	Б1.В2.41.1	5	180	66	36	18		25	2	10	114			6			Д6						2 3 1 5 180						ППиМЭ
41.2	Твердотельная электроника	Б1.В2.41.2																												ППиМЭ
	По выбору 1 из 2																													

Вариативная часть

42	Экономика и управление производственными системами	Б1.В1.42	3	108	80	36		36	12	2	6	28			5			5					2 4 2 3 108							КМ ЭТПЭ
42.1	Экономика предприятия	Б1.В1.42.1																												ЭТПЭ
42.2	Управление производственными системами	Б1.В1.42.2																												КМ

Многосеместровые модули

43	Физическая культура и спорт	Б1.43	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"																													
43.1	Физическая культура	Б1.43.1	2	72	72			72	72										2 2 1 36	2 2 1 36										ФВ
	Вариативная часть модуля "Физическая культура и спорт"																													
43.2	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.В1.43.2		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

44	Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Б2.В1.44	2	72	2					2		70						Д2		2 72										ППиМЭ

Вариативная часть. 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
45	Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Б2.В1.45	6	216	2					2		214						Д6						6 216						ППиМЭ
46	Производственная практика: научно-исследовательская работа	Б2.В1.46	9	324	4					4		320						Д7 Д8							3 108	6 216				ППиМЭ
47	Производственная (преддипломная) практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Б2.В1.47	3	108	2					2		106						Д8								3 108				ППиМЭ

Б3. Государственная итоговая аттестация

Базовая часть

48	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	Б3.48	6	216								216														6 216				ППиМЭ

Факультативные дисциплины

49	Коммуникационная культура Интернета	Ф.В1.49	3	108	61	18		36		2	5	47			6			Д6						1 3 2 3 108						Филологии
50	Физические основы микро- и наносистемной техники	Ф.В1.50	3	108	78	36	18	18		2	4	30				7		Д7							2 4 1 3 108					ППиМЭ
51	Проектная деятельность	Ф.В1.51	6	216	117			108		6	3	99						5 6 7					2 2 2 72	2 2 2 72	2 2 2 72					ППиМЭ

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

Обозначения курсовых проектов:
п - по дисциплине в *п*-ом семестре
К*п* - комплексный (междисциплинарный) в *п*-ом семестре
М*п* - 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: РЭН2-71, РЭН2-81

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

Часов всего: 8968 **Часов аудиторных** 4150 **Кол-во часов, отведенных на занятия лекционного типа, в целом по Блоку 1 (от общего кол-ва аудиторных занятий по Блоку 1) - %** 40,7

		Семестр											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Кредитов	**240**	**29**	**31**	**30**	**30**	**30**	**30**	**30**	**30**				
Часов аудиторных в неделю		**30**	**32**	**33**	**29**	**30**	**23**	**22**	**12**				
Часов всего в неделю		**52,5**	**58,5**	**58,5**	**58,5**	**60,5**	**55,5**	**63,7**	**50,9**				
Часов в сессию в неделю		**45**	**33**	**33**	**33**	**33**	**40,5**	**48**	**54**				
Часов на практиках в неделю		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**54**	**0**	**54**				
Часов на ГИА в неделю									**54**				
Экзаменов	**24**	**4**	**3**	**3**	**4**	**3**	**3**	**3**	**1**				
Зачетов	**37**	**3**	**5**	**6**	**4**	**5**	**5**	**5**	**4**				
Курсовых проектов	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**				
Курсовых работ	**6**	**0**	**1**	**2**	**1**	**0**	**1**	**0**	**1**				
Расчетно-графические задания (работы), рефераты	**37**	**5**	**4**	**6**	**3**	**6**	**8**	**3**	**2**				
Контрольных работ	**38**	**3**	**3**	**5**	**9**	**5**	**2**	**9**	**2**				

Структура программы

Наименование элемента программы	Объем (в з.е.)
Блок 1. Дисциплины (модули)	214
Базовая часть	117
Вариативная часть	97
в том числе по выбору	34
Блок 2. Практики	20
Вариативная часть	20
Блок 3. Государственная итоговая аттестация	6
Базовая часть	6
Объем программы	240

Ответственный за образовательную программу Остертак Д. И.

Декан факультета радиотехники и электроники Хрусталев В. А.

Заведующий кафедрой полупроводниковых приборов и микроэлектроники Остертак Д. И.

0 000095 190001

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