МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Институт электротехники и электрификации

Утверждаю

План одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО "НИУ "МЭИ"
Протокол №

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

Ректор Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | Владелец: Рогалев Н.Д. | Идентификатор: R618dc98f-RogalevND-c9225577 *Н.Д. Рогалев*

" " 20 г.

11.03.04

Направление подготовки: 11.03.04 Электроника и наноэлектроника
Наименование образовательной программы: Нанотехнология в электронике

Кафедра: кафедра Физики и технологии электротехнических материалов и компонентов

Квалификация: Бакалавр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2020

Образовательный стандарт (ФГОС) №927 от 19.09.2017

Форма обучения: Очная
Срок получения образования: 8г 0м

+	*Типы задач профессиональной деятельности*
+	производственно-технологический
+	научно-исследовательский

Согласовано

Первый проректор Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | Владелец: Замолодчиков В.Н. | Идентификатор: R8c700dda-ZamolodchikVN-ded34e */Замолодчиков Владимир Николаевич/*

Начальник управления Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | Владелец: Абрамова Е.Ю. | Идентификатор: R16b1d0f4-AbramovaYY-42471f61 */Абрамова Елена Юрьевна/*

Начальник отдела Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | Владелец: Шацких Ю.В. | Идентификатор: R6ca75b8e-ShatskikhYV-f045f12f */Шацких Юлия Владимировна/*

Директор института Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | Владелец: Погребисский М.Я. | Идентификатор: Rccf62952-PogrebisskiyMY-d58a694 */Погребисский Михаил Яковлевич/*

Заведующий кафедрой Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | Владелец: Славинский А.З. | Идентификатор: R99b3b9ab-SlavinskyAZ-c08f5214 */Славинский Александр Зиновьевич/*

Руководитель программы Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | Владелец: Холодный Д.С. | Идентификатор: R0bac9dac-KholodnyDS-63938100 */Холодный Дмитрий Станиславович/*

Руководитель научного содержания программы магистратуры Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | Владелец: Тихонов А.И. | Идентификатор: Reb8b8c8f-TikhonovAI-b4c02b9b */Тихонов Антон Иванович/*

Сотрудник ОМО УКО Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ | Владелец: Кистенева А.В. | Идентификатор: R642a00e8-KistenevaAV-09d9c4f1 */Кистенева Анна Вячеславовна/*

Индекс	Название дисциплины	Кафедра	Компетенции	Экзамен	Зачет с оценкой	Зачет	ГИА	КР	КП	ФГОС	Объем в з.е.	Всего	Контактные часы	СР	ИФР
Всего по плану с факультативами											246	9184	3760,8	4946,2	477
Всего по плану без факультативов											240	8968	3696,2	4794,8	477
Б1	Блок 1.Дисциплины (модули)										215	8068	3524,9	4543,1	
Б1.О	Обязательная										135	4860	2055,1	2804,9	
Б1.О.01	Проектная деятельность	кафедра Рекламы, связей с общественностью и лингвистики	УК-2,6			1					2	72	32,3	39,7	
Б1.О.02	Химия	кафедра Химии и электрохимической энергетики	ОПК-1	1							4	144	50,5	93,5	
Б1.О.03	Иностранный язык	кафедра Иностранных языков	УК-4		1, 2						4	144	64,6	79,4	
Б1.О.04	Физическая культура и спорт	кафедра Физкультуры и спорта	УК-7			1, 2					2	72	32,6	39,4	
Б1.О.05	Высшая математика	кафедра Высшей математики	ОПК-1	1, 2		8					16	576	273,3	302,7	
Б1.О.06	Информатика	кафедра Прикладной математики и искусственного интеллекта	ОПК-3,4,5 УК-1	1, 2							10	360	133	227	
Б1.О.07	Физика	кафедра Физики им. В.А. Фабриканта	ОПК-1,2	1, 2, 3							21	756	343,5	412,5	
Б1.О.08	История (история России, всеобщая история)	кафедра Истории и культурологии	УК-5			2					2	72	32,3	39,7	
Б1.О.09	Введение в специальность	кафедра Основ радиотехники	ОПК-3		2						5	180	64,3	115,7	
Б1.О.10	Культурология	кафедра Истории и культурологии	УК-5			3					2	72	32,3	39,7	
Б1.О.11	Теория вероятностей и математическая статистика	кафедра Высшей математики	ОПК-1		3						3	108	48,3	59,7	
Б1.О.12	Материалы электронной техники	кафедра Физики и технологии электротехнических материалов и компонентов	ОПК-1,2	3							5	180	82,5	97,5	
Б1.О.13	Введение в программирование	кафедра Прикладной математики	ОПК-3	3							6	216	82,5	133,5	
Б1.О.14	Основы теории электрических цепей	кафедра Основ радиотехники	ОПК-1,2	3, 4				4			13	468	217,3	250,7	
Б1.О.15	Деловая коммуникация	кафедра Рекламы, связей с общественностью и лингвистики	УК-3,4		4						3	108	48,3	59,7	
Б1.О.16	Твердотельная электроника	кафедра Электроники и наноэлектроники	ОПК-1	4							8	288	114,5	173,5	
Б1.О.17	Специальные вопросы физики	кафедра Физики им. В.А. Фабриканта	ОПК-1	4							5	180	66,5	113,5	
Б1.О.18	Философия	кафедра Философии, политологии, социологии им. Г.С. Арефьевой	УК-1,5			5					2	72	32,3	39,7	
Б1.О.19	Схемотехника	кафедра Промышленной электроники	ОПК-1,2 ПК-4	5				5			7	252	102,8	149,2	
Б1.О.20	Цифровая схемотехника	кафедра Промышленной электроники	ОПК-2,3	6							6	216	70,5	145,5	
Б1.О.21	Безопасность жизнедеятельности	кафедра Инженерной экологии и охраны труда	УК-8			6					5	180	70,3	109,7	
Б1.О.22	Правоведение	кафедра Философии, политологии, социологии им. Г.С. Арефьевой	УК-10,2			6					2	72	28,3	43,7	
Б1.О.23	Экономика	кафедра Экономики в энергетике и промышленности	УК-9			7					2	72	32,3	39,7	
Б1.Ч	Часть, формируемая участниками образовательных отношений										80	3208	1469,8	1738,2	
Б1.Ч.01	Профессиональный										78	2808	1109,5	1698,5	
Б1.Ч.01.01	Физика полупроводников	кафедра Физики и технологии электротехнических материалов и компонентов	ПК-2,3	4				4			6	216	86,8	129,2	
Б1.Ч.01.02	Физические основы полупроводниковых наноматериалов	кафедра Физики и технологии электротехнических материалов и компонентов	ПК-3,8	5							3	108	50,5	57,5	
Б1.Ч.01.03	Основы технологии электронной компонентной базы	кафедра Электроники и наноэлектроники	ПК-1,2	5							6	216	66,5	149,5	
Б1.Ч.01.04	Надежность элементов полупроводниковой электроники	кафедра Физики и технологии электротехнических материалов и компонентов	ПК-1		5						4	144	48,3	95,7	
Б1.Ч.01.05	Основы технологии материалов электронной техники	кафедра Физики и технологии электротехнических материалов и компонентов	ПК-3,4	5				5			5	180	86,8	93,2	
Б1.Ч.01.06	Физика диэлектриков	кафедра Физики и технологии электротехнических материалов и компонентов	ПК-3		5						3	108	64,3	43,7	
Б1.Ч.01.07	Физическая химия материалов и процессов электронной техники	кафедра Физики и технологии электротехнических материалов и компонентов	ПК-3,4	6				6			3	108	48,8	59,2	
Б1.Ч.01.08	Методы исследования поверхности полупроводников	кафедра Физики и технологии электротехнических материалов и компонентов	ПК-3		6						3	108	42,3	65,7	
Б1.Ч.01.09	Физика полупроводниковых приборов и интегральных схем	кафедра Физики и технологии электротехнических материалов и компонентов	ПК-1,9	6, 7				7			9	324	131,3	192,7	
Б1.Ч.01.10	Наноэлектроника	кафедра Электроники и наноэлектроники	ПК-1		7						3	108	48,3	59,7	
Б1.Ч.01.11	Технология и физико-химические свойства наноматериалов	кафедра Физики и технологии электротехнических материалов и компонентов	ПК-3,4,8	7							5	180	66,5	113,5	
Б1.Ч.01.12	Магнитные материалы	кафедра Физики и технологии электротехнических материалов и компонентов	ПК-2,3	7							5	180	66,5	113,5	
Б1.Ч.01.13	Физика и технология неупорядоченных полупроводников	кафедра Электроники и наноэлектроники	ПК-1	7, 8							6	216	79	137	
Б1.Ч.01.14	Микропроцессорные устройства	кафедра Промышленной электроники	ПК-4	8	7						9	324	136,8	187,2	
Б1.Ч.01.15	Основы проектирования электронной компонентной базы	кафедра Физики и технологии электротехнических материалов и компонентов	ПК-1	8							4	144	44,5	99,5	
Б1.Ч.01.16	Физика композиционных материалов	кафедра Физики и технологии электротехнических материалов и компонентов	ПК-3		8						4	144	42,3	101,7	
Б1.Ч.02	Элективные дисциплины										2	72	32,3	39,7	
Б1.Ч.02.01											2	72	32,3	39,7	
Б1.Ч.02.01.01	Социология	кафедра Философии, политологии, социологии им. Г.С. Арефьевой	УК-5			4					2	72	32,3	39,7	
Б1.Ч.02.01.02	Политология	кафедра Философии, политологии, социологии им. Г.С. Арефьевой	УК-5			4					2	72	32,3	39,7	
Б1.Ч.02.01.03	Мировые цивилизации и мировые культуры	кафедра Философии, политологии, социологии им. Г.С. Арефьевой	УК-5			4					2	72	32,3	39,7	
Б1.Ч.03	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту											328	328		
Б1.Ч.03.01												328	328		
Б1.Ч.03.01.01	Спортивные секции	кафедра Физкультуры и спорта	УК-7			1, 2, 3, 4, 5, 6						328	328		
Б1.Ч.03.01.02	Специальная медицинская группа	кафедра Физкультуры и спорта	УК-7			1, 2, 3, 4, 5, 6						328	328		
Б2	Блок 2.Практики										19	684	171	36	477
Б2.О	Обязательная										13	468	63	36	369
Б2.О.01	Учебная практика: ознакомительная практика	кафедра Физики и технологии электротехнических материалов и компонентов	УК-1,2,3,6			1					1	36	20		16
Б2.О.02	Учебная практика: профилирующая практика	кафедра Физики и технологии электротехнических материалов и компонентов	УК-6			2					2	72	16	36	20
Б2.О.03	Учебная практика: практика по получению профессиональных умений и навыков	кафедра Физики и технологии электротехнических материалов и компонентов	ОПК-1			5					1	36	3		33
Б2.О.04	Учебная практика: проектно-конструкторская практика	кафедра Физики и технологии электротехнических материалов и компонентов	ОПК-2		7						3	108	9		99
Б2.О.05	Производственная практика: преддипломная практика	кафедра Физики и технологии электротехнических материалов и компонентов	ОПК-3 УК-1			8					6	216	15		201
Б2.Ч	Часть, формируемая участниками образовательных отношений										6	216	108		108
Б2.Ч.01	Производственная практика: производственная практика	кафедра Физики и технологии электротехнических материалов и компонентов	ПК-1,2,3		6						6	216	108		108
Б3	Блок 3.Государственная итоговая аттестация										6	216	0,3	215,7	
Б3.О	Обязательная										6	216	0,3	215,7	
Б3.О.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	кафедра Физики и технологии электротехнических материалов и компонентов	ОПК-1,2,3,4,5 ПК-1,2,3,4,8,9 УК-1,10,2,3,4,5,6,7,8,9				8				6	216	0,3	215,7	
Б4	Блок 4.Факультативы										6	216	64,6	151,4	
Б4.Ч	Часть, формируемая участниками образовательных отношений										6	216	64,6	151,4	
Б4.Ч.01	Русский язык и культура речи	кафедра Рекламы, связей с общественностью и лингвистики	УК-4			3					3	108	32,3	75,7	
Б4.Ч.02	Немецкий язык (начальный уровень)	кафедра Иностранных языков	УК-4			4					3	108	32,3	75,7	

Индекс	1 курс																			
	Сем. 1										Сем. 2									
	З.Е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КОНСУЛЬТАЦИЯ	ИФРП	СР	ИКР	ПА	З.Е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КОНСУЛЬТАЦИЯ	ИФРП	СР	ИКР	ПА
Всего по плану с факультативами	30	1112	192	48	223,7	27,5	16			3,7	30	1128	208	64	207,7	21,5	20			3,5
Всего по плану без факультативов	30	1112	192	48	223,7	27,5	16			3,7	30	1128	208	64	207,7	21,5	20			3,5
Б1	29	1076	192	48	223,7	8		601,1		3,2	28	1056	208	64	207,7	6		567,3		3
Б1.О	29	1044	192	48	192	8		601,1		2,9	28	1008	208	64	160	6		567,3		2,7
Б1.О.01	2	72	16		16			39,7		0,3										
Б1.О.02	4	144	16	16	16	2		93,5		0,5										
Б1.О.03	2	72			32			39,7		0,3	2	72			32			39,7		0,3
Б1.О.04	1	36			16			19,7		0,3	1	36			16			19,7		0,3
Б1.О.05	8	288	64		64	2		157,5		0,5	6	216	48		64	2		101,5		0,5
Б1.О.06	5	180	32	16	16	2		113,5		0,5	5	180	32	32		2		113,5		0,5
Б1.О.07	7	252	64	16	32	2		137,5		0,5	7	252	48	32	32	2		137,5		0,5
Б1.О.08											2	72	16		16			39,7		0,3
Б1.О.09											5	180	64					115,7		0,3
Б1.Ч		32			31,7					0,3		48			47,7					0,3
Б1.Ч.03		32			31,7					0,3		48			47,7					0,3
Б1.Ч.03.01		32			31,7					0,3		48			47,7					0,3
Б1.Ч.03.01.01		32			31,7					0,3		48			47,7					0,3
Б1.Ч.03.01.02		32			31,7					0,3		48			47,7					0,3
Б2	1	36				19,5	16			0,5	2	72				15,5	20	36		0,5
Б2.О	1	36				19,5	16			0,5	2	72				15,5	20	36		0,5
Б2.О.01	1	36				19,5	16			0,5										
Б2.О.02											2	72				15,5	20	36		0,5

Индекс	2 курс																			
	Сем. 3										Сем. 4									
	З.Е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КОНСУЛЬТАЦИЯ	ИФРП	СР	ИКР	ПА	З.Е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КОНСУЛЬТАЦИЯ	ИФРП	СР	ИКР	ПА
Всего по плану с факультативами	32	1216	208	112	223,7	8				3,2	34	1288	192	48	271,7	40			8	3,8
Всего по плану без факультативов	29	1108	208	112	191,7	8				2,9	31	1180	192	48	239,7	40			8	3,5
Б1	29	1108	208	112	191,7	8		585,4		2,9	31	1180	192	48	239,7	40		648,8	8	3,5
Б1.О	29	1044	208	112	128	8		585,4		2,6	23	828	144	48	128	22		479,9	4	2,1
Б1.О.07	7	252	64	32	16	2		137,5		0,5										
Б1.О.10	2	72	16		16			39,7		0,3										
Б1.О.11	3	108	16		32			59,7		0,3										
Б1.О.12	5	180	32	32	16	2		97,5		0,5										
Б1.О.13	6	216	32	32	16	2		133,5		0,5										
Б1.О.14	6	216	48	16	32	2		117,5		0,5	7	252	48	16	32	18		133,2	4	0,8
Б1.О.15											3	108	16		32			59,7		0,3
Б1.О.16											8	288	48	32	32	2		173,5		0,5
Б1.О.17											5	180	32		32	2		113,5		0,5
Б1.Ч		64			63,7					0,3	8	352	48		111,7	18		168,9	4	1,4
Б1.Ч.01											6	216	32		32	18		129,2	4	0,8
Б1.Ч.01.01											6	216	32		32	18		129,2	4	0,8
Б1.Ч.02											2	72	16		16			39,7		0,3
Б1.Ч.02.01											2	72	16		16			39,7		0,3
Б1.Ч.02.01.01											2	72	16		16			39,7		0,3
Б1.Ч.02.01.02											2	72	16		16			39,7		0,3
Б1.Ч.02.01.03											2	72	16		16			39,7		0,3
Б1.Ч.03		64			63,7					0,3		64			63,7					0,3
Б1.Ч.03.01		64			63,7					0,3		64			63,7					0,3
Б1.Ч.03.01.01		64			63,7					0,3		64			63,7					0,3
Б1.Ч.03.01.02		64			63,7					0,3		64			63,7					0,3
Б4	3	108			32			75,7		0,3	3	108			32			75,7		0,3
Б4.Ч	3	108			32			75,7		0,3	3	108			32			75,7		0,3
Б4.Ч.01	3	108			32			75,7		0,3										
Б4.Ч.02											3	108			32			75,7		0,3

Индекс	3 курс																			
	Сем. 5										Сем. 6									
	З.Е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КОНСУЛЬТАЦИЯ	ИФРП	СР	ИКР	ПА	З.Е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КОНСУЛЬТАЦИЯ	ИФРП	СР	ИКР	ПА
Всего по плану с факультативами	31	1180	192	48	223,7	42,5	33		8	4,3	29	1100	154	26	153,7	127,5	108		4	3,5
Всего по плану без факультативов	31	1180	192	48	223,7	42,5	33		8	4,3	29	1100	154	26	153,7	127,5	108		4	3,5
Б1	30	1144	192	48	223,7	40		628,5	8	3,8	23	884	154	26	153,7	20		523,3	4	3
Б1.О	9	324	48	16	48	18		188,9	4	1,1	13	468	84	26	56	2		298,9		1,1
Б1.О.18	2	72	16		16			39,7		0,3										
Б1.О.19	7	252	32	16	32	18		149,2	4	0,8										
Б1.О.20											6	216	28	12	28	2		145,5		0,5
Б1.О.21											5	180	42	14	14			109,7		0,3
Б1.О.22											2	72	14		14			43,7		0,3
Б1.Ч	21	820	144	32	175,7	22		439,6	4	2,7	10	416	70		97,7	18		224,4	4	1,9
Б1.Ч.01	21	756	144	32	112	22		439,6	4	2,4	10	360	70		42	18		224,4	4	1,6
Б1.Ч.01.02	3	108	32		16	2		57,5		0,5										
Б1.Ч.01.03	6	216	32	16	16	2		149,5		0,5										
Б1.Ч.01.04	4	144	16		32			95,7		0,3										
Б1.Ч.01.05	5	180	32		32	18		93,2	4	0,8										
Б1.Ч.01.06	3	108	32	16	16			43,7		0,3										
Б1.Ч.01.07											3	108	14		14	16		59,2	4	0,8
Б1.Ч.01.08											3	108	28		14			65,7		0,3
Б1.Ч.01.09											4	144	28		14	2		99,5		0,5
Б1.Ч.03		64			63,7					0,3		56			55,7					0,3
Б1.Ч.03.01		64			63,7					0,3		56			55,7					0,3
Б1.Ч.03.01.01		64			63,7					0,3		56			55,7					0,3
Б1.Ч.03.01.02		64			63,7					0,3		56			55,7					0,3
Б2	1	36				2,5	33			0,5	6	216				107,5	108			0,5
Б2.О	1	36				2,5	33			0,5										
Б2.О.03	1	36				2,5	33			0,5										
Б2.Ч											6	216				107,5	108			0,5
Б2.Ч.01											6	216				107,5	108			0,5

Индекс	4 курс																			
	Сем. 7										Сем. 8									
	З.Е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КОНСУЛЬТАЦИЯ	ИФРП	СР	ИКР	ПА	З.Е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КОНСУЛЬТАЦИЯ	ИФРП	СР	ИКР	ПА
Всего по плану с факультативами	30	1080	208	80	96	32,5	99		4	3,7	30	1080	98	26	84	20,5	201			2,9
Всего по плану без факультативов	30	1080	208	80	96	32,5	99		4	3,7	30	1080	98	26	84	20,5	201			2,9
Б1	27	972	208	80	96	24		556,8	4	3,2	18	648	98	26	84	6		431,9		2,1
Б1.О	2	72	16		16			39,7		0,3	2	72			28			43,7		0,3
Б1.О.05											2	72			28			43,7		0,3
Б1.О.23	2	72	16		16			39,7		0,3										
Б1.Ч	25	900	192	80	80	24		517,1	4	2,9	16	576	98	26	56	6		388,2		1,8
Б1.Ч.01	25	900	192	80	80	24		517,1	4	2,9	16	576	98	26	56	6		388,2		1,8
Б1.Ч.01.09	5	180	32	16	16	18		93,2	4	0,8										
Б1.Ч.01.10	3	108	32	16				59,7		0,3										
Б1.Ч.01.11	5	180	32	16	16	2		113,5		0,5										
Б1.Ч.01.12	5	180	32	16	16	2		113,5		0,5										
Б1.Ч.01.13	3	108	32			2		73,5		0,5	3	108	28	14		2		63,5		0,5
Б1.Ч.01.14	4	144	32	16	32			63,7		0,3	5	180	28	12	14	2		123,5		0,5
Б1.Ч.01.15											4	144	14		28	2		99,5		0,5
Б1.Ч.01.16											4	144	28		14			101,7		0,3
Б2	3	108				8,5	99			0,5	6	216				14,5	201			0,5
Б2.О	3	108				8,5	99			0,5	6	216				14,5	201			0,5
Б2.О.04	3	108				8,5	99			0,5										
Б2.О.05											6	216				14,5	201			0,5
Б3											6	216						215,7		0,3
Б3.О											6	216						215,7		0,3
Б3.О.01											6	216						215,7		0,3