МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО "Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова"

Институт информатики электроники и робототехники

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор - проректор по УР _____ *В.Н. Лесев*

«25» 05 2020г.

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 8 от 22.05.2020

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

11.04.04

11.04.04 Электроника и наноэлектроника

Программа магистратуры: Современные информационные технологии и методы диагностики в электроннике и наноэлектронике

Кафедра: Физических основ микро- и наноэлектроники

Институт: информатики, электроники и робототехники

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2020

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 2г

Образовательный стандарт № 959 от 22.09.2017

Код	*Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты*	*Номер*	Дата
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ		
40.058	ИНЖЕНЕР-ТЕХНОЛОГ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ИЗДЕЛИЙ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ	34860	24.11.2014
40.104	СПЕЦИАЛИСТ ПО ИЗМЕРЕНИЮ ПАРАМЕТРОВ И МОДИФИКАЦИИ СВОЙСТВ НАНОМАТЕРИАЛОВ И НАНОСТРУКТУР	38983	23.09.2015

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

СОГЛАСОВАНО

Начальник УОП _____ */ Р.М. Лигидов/*

Начальник ООУПВО _____ */ Н.С. Реуцкая/*

Директор _____ */ Н.В. Черкесова/*

Зав. кафедрой _____ */ А.А. Шебзухов/*

Руководитель программы _____ */ А.А. Шебзухов/*

Учебный план магистратуры "11.04.04 ЭнЭ 3++.plx", код направления 11.04.04, программа магистратуры: СИТиМД, год начала подготовки 2020

Календарный учебный график

Мес	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь					Январь				Февраль				Март					Апрель				Май					Июнь					Июль					Август			
Числа	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 2	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 4	5 - 11	12 - 18	19 - 25	26 - 1	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 1	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 29	30 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 3	4 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 2	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 31
Нед	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	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
I	*																		*	Э	Э		У	К		*																											
										*								*	*	Э	Э		У	К																													
			*															*	*	Э	Э		У	К																													
																		*		Э	Э		У	К																													
																		*		Э	Э		У	К						*																							
																		*	Э	Э	У		К				*																											
II	*																		*			Э	К			*	П			П		П			Пд	Пд		Пд		Пд	Г												
										*								*	*			Э	К			П	П			П		П			Пд	Пд		Пд		Пд	Г											
			*															*	*			Э	К			П	П			П		Пд			Пд	Пд		*		Пд	Г											
																		*				Э	К			П	П			П		Пд			*	Пд		Пд		Пд	*											
																		*				Э	К			П	П			*		Пд			Пд	*		Пд		Пд	Г											
																		*		Э		К	П			П	*			П		Пд			Пд	Пд		Пд		Г	Г											

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 3	сем. 4	Всего	
	Теоретическое обучение и рассредоточенные практики	17	17	34	18		18	52
Э	Экзаменационные сессии	2	2	4	2		2	6
У	Учебная практика	2		2				2
П	Производственная практика					8	8	8
Пд	Преддипломная практика					8	8	8
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					2	2	2
Г	Подготовка к сдаче и сдача гос. экзамена					2	2	2
К	Каникулы	1	8	9	1	8	9	18
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 5/6 (11 дн)	1 1/6 (7 дн)	3 (18 дн)	1 5/6 (11 дн)	1 1/6 (7 дн)	3 (18 дн)	6 (36 дн)
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед.			более 39 нед.			
Итого		23 5/6	28 1/6	**52**	22 5/6	29 1/6	**52**	104
Студентов								
Групп								

План Учебный план магистратуры '11.04.04 ЭнЭ 3++.plx', код направления 11.04.04, программа магистратуры : Современные информационные технологии и методы диагностики в электроннике и наноэлектронике, год начала подготовки 2020

-	-	-	Форма контроля					з.е.		-	Итого акад.часов					Курс 1											
																Сем. 1						Сем. 2					
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Контактчасы	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль
Блок 1.Дисциплины (модули)																											
Обязательная часть																											
+	Б1.О.01	**Модуль "Научно-исследовательская работа"**	**113**	**1122**		**1**		17	**17**		**612**	**612**	**274**	**221**	**117**	10	**68**	**34**	**68**	**118**	**72**	5	**17**		**51**	**94**	**18**
+	Б1.О.01.01	Математическое моделирование устройств и систем	1			1		4	4	36	144	144	68	49	27	4	34	34		49	27						
+	Б1.О.01.02	Коммерциализация результатов научных исследований и разработок		2				3	3	36	108	108	34	65	9							3	17		17	65	9
+	Б1.О.01.03	Иностранный язык для научно-исследовательской работы	3	12				6	6	36	216	216	104	67	45	2			34	29	9	2			34	29	9
+	Б1.О.01.04	Основы научных исследований	1	1				4	4	36	144	144	68	40	36	4	34		34	40	36						
+	Б1.О.02	**Модуль "Информационные технологии в профессиональной деятельности"**	**1**	**2**				7	**7**		**252**	**252**	**102**	**114**	**36**	4	**34**	**34**		**49**	**27**	3	**17**		**17**	**65**	**9**
+	Б1.О.02.01	САПР в электронике	1					4	4	36	144	144	68	49	27	4	34	34		49	27						
+	Б1.О.02.02	Обеспечение информационной безопасности в информационных сетях		2				3	3	36	108	108	34	65	9							3	17		17	65	9
								24	*24*		*864*	*864*	*376*	*335*	*153*	*14*	*102*	*68*	*68*	*167*	*99*	*8*	*34*		*68*	*159*	*27*
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																											
+	Б1.В.01	**Модуль "Информационные технологии в электронике и наноэлектронике"**	**23**				**23**	8	**8**		**288**	**288**	**105**	**129**	**54**							4	**17**		**34**	**66**	**27**
+	Б1.В.01.01	Актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроники	2				2	4	4	36	144	144	51	66	27							4	17		34	66	27
+	Б1.В.01.ДВ.01	**Дисциплины по выбору модуля "Информационные технологии в электронике и наноэлектронике" №1**	**3**				**3**	4	**4**		**144**	**144**	**54**	**63**	**27**												
+	Б1.В.01.ДВ.01.01	Информационные технологии в управлении производством изделий электроники и наноэлектроники	3				3	4	4	36	144	144	54	63	27												
-	Б1.В.01.ДВ.01.02	Сетевые технологии и вычислительные комплексы	3				3	4	4	36	144	144	54	63	27												
+	Б1.В.02	**Модуль "Методы диагностики поверхности, микро и наноструктур"**	**12223**	**1233**			**12**	19	**19**		**684**	**684**	**293**	**220**	**171**	4	**34**	**34**		**40**	**36**	9	**51**	**102**		**81**	**90**
+	Б1.В.02.01	Атомно- силовая микроскопия в нанотехнологии	2				2	3	3	36	108	108	51	30	27							3	17	34		30	27
+	Б1.В.02.02	Сканирующая туннельная микроскопия и зондовая литография в технологии производства элементов и устройств наноэлектронки	2	2				3	3	36	108	108	51	21	36							3	17	34		21	36
+	Б1.В.02.03	Анализ структуры и химического состояния материалов и элементов электроники и наноэлектроники методами дифракции быстрых и медленных электронов	3	3				3	3	36	108	108	36	36	36												
+	Б1.В.02.04	Диагностика материалов и компонентов электроники и наноэлектроники методом фотоэлектронной спектроскопии (РФЭС, УФЭС) и спектроскопии характеристических потерь энергии электронов	2					3	3	36	108	108	51	30	27							3	17	34		30	27
+	Б1.В.02.05	Электронная оже- спектроскопия в технологии производства элементов, приборов и устройств микро- и наноэлектроники	1	1			1	4	4	36	144	144	68	40	36	4	34	34		40	36						
+	Б1.В.02.ДВ.01	**Дисциплины по выбору модуля "Методы диагностики поверхности, микро и наноструктур" №1**		**3**				3	**3**		**108**	**108**	**36**	**63**	**9**												
+	Б1.В.02.ДВ.01.01	Диагностика наноразмерных слоев и композиций методами эллипсометрии и модуляционной оптической спектроскопии		3				3	3	36	108	108	36	63	9												

План Учебный план магистратуры '11.04.04 ЭнЭ 3++.plx', код направления 11.04.04, программа магистратуры : Современные информационные технологии и методы диагностики в электроннике и наноэлектронике, год начала подготовки 2020

Курс 2												Закрепленная кафедра		-
Сем. 3						Сем. 4								
з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	Код	Наименование	Компетенции
2			**36**	**9**	**27**									**УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3**
												83	Электроники и информационных технол	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
												82	Физических основ микро- и наноэлектр	УК-2; УК-3
2			36	9	27							42	Английского языка	УК-4
												82	Физических основ микро- и наноэлектр	УК-5
														УК-1; УК-6; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
												83	Электроники и информационных технол	ОПК-3; ОПК-4
												83	Электроники и информационных технол	УК-1; УК-6; ОПК-2
2			*36*	*9*	*27*									
4	**18**	**36**		**63**	**27**									**ПК-6**
												82	Физических основ микро- и наноэлектр	ПК-6
4	**18**	**36**		**63**	**27**									**ПК-3; ПК-5; ПК-7**
4	18	36		63	27							83	Электроники и информационных технол	ПК-3; ПК-5; ПК-7
4	18	36		63	27									ПК-3; ПК-5; ПК-7
6	**36**	**36**		**99**	**45**									**ПК-4; ПК-8; ПК-9**
												82	Физических основ микро- и наноэлектр	ПК-4; ПК-9
												82	Физических основ микро- и наноэлектр	ПК-4; ПК-9
3	18	18		36	36							82	Физических основ микро- и наноэлектр	ПК-8; ПК-9
												82	Физических основ микро- и наноэлектр	ПК-8; ПК-9
												82	Физических основ микро- и наноэлектр	ПК-8; ПК-9
3	**18**	**18**		**63**	**9**									**ПК-9; ПК-10**
3	18	18		63	9							82	Физических основ микро- и наноэлектр	ПК-9; ПК-10

План Учебный план магистратуры '11.04.04 ЭнЭ 3++.plx', код направления 11.04.04, программа магистратуры : Современные информационные технологии и методы диагностики в электроннике и наноэлектронике, год начала подготовки 2020

-	-	-	Форма контроля					з.е.		-	Итого акад.часов					Курс 1											
																Сем. 1						Сем. 2					
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Контакт часы	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль
-	Б1.В.02.ДВ.01.02	Оптические методы исследования полупроводниковых материалов и наноструктур		3				3	3	36	108	108	36	63	9												
+	Б1.В.03	**Модуль "Наноматериалы и наноструктуры"**	**3**	**33**			**3**	9	**9**		**324**	**324**	**162**	**117**	**45**												
+	Б1.В.03.01	Углеродные наноматериалы и наноструктуры (получение, диагностика, свойства, применения)	3				3	3	3	36	108	108	54	27	27												
+	Б1.В.03.ДВ.01	**Дисциплины по выбору модуля "Наноматериалы и наноструктуры" №1**		**3**				3	**3**		**108**	**108**	**54**	**45**	**9**												
+	Б1.В.03.ДВ.01.01	Организация и контроль процессов измерений параметров и модификации свойств нанометериалов и наноструктур		3				3	3	36	108	108	54	45	9												
-	Б1.В.03.ДВ.01.02	Системная инженерия в наноэлектронике		3				3	3	36	108	108	54	45	9												
+	Б1.В.03.ДВ.02	**Дисциплины по выбору модуля "Наноматериалы и наноструктуры" №2**		**3**				3	**3**		**108**	**108**	**54**	**45**	**9**												
+	Б1.В.03.ДВ.02.01	Сверхпроводимость и электронные устройства электроники и наноэлектроники на сверхпроводниках		3				3	3	36	108	108	54	45	9												
-	Б1.В.03.ДВ.02.02	Диагностика материалов и структур электроники и наноэлектроники		3				3	3	36	108	108	54	45	9												
								36	*36*		*1296*	*1296*	*560*	*466*	*270*	*4*	*34*	*34*		*40*	*36*	*13*	*68*	*102*	*34*	*147*	*117*
								60	*60*		*2160*	*2160*	*936*	*801*	*423*	*18*	*136*	*102*	*68*	*207*	*135*	*21*	*102*	*102*	*102*	*306*	*144*
Блок 2.Практика																											
Обязательная часть																											
+	Б2.О.01(Пд)	Преддипломная практика			4			12	12	36	432	432		423	9												
								12	*12*		*432*	*432*		*423*	*9*												
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																											
+	Б2.В.01(У)	Технологическая (проектно технологическая) практика			1			3	3	36	108	108		99	9	3				99	9						
+	Б2.В.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)			123			27	27	36	972	972	312	633	27	9			102	213	9	9			102	213	9
+	Б2.В.03(П)	Научно-исследовательская работа			4			12	12	36	432	432		423	9												
								42	*42*		*1512*	*1512*	*312*	*1155*	*45*	*12*			*102*	*312*	*18*	*9*			*102*	*213*	*9*
								54	*54*		*1944*	*1944*	*312*	*1578*	*54*	*12*			*102*	*312*	*18*	*9*			*102*	*213*	*9*
Блок 3.Государственная итоговая аттестация																											
+	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	4					3	3	36	108	108		81	27												
+	Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	4					3	3	36	108	108		81	27												
								6	*6*		*216*	*216*		*162*	*54*												
								6	*6*		*216*	*216*		*162*	*54*												
ФТД.Факультативы																											
+	ФТД.01	Нанотехнологии в системах жизнеобеспечения		2				6	6	36	216	216	102	105	9	3		51		57		3		51		48	9
+	ФТД.02	Основы квантовых вычислений		3				3	3	36	108	108	54	45	9												
								9	*9*		*324*	*324*	*156*	*150*	*18*	*3*		*51*		*57*		*3*		*51*		*48*	*9*
								9	*9*		*324*	*324*	*156*	*150*	*18*	*3*		*51*		*57*		*3*		*51*		*48*	*9*

План Учебный план магистратуры '11.04.04 ЭнЭ 3++.plx', код направления 11.04.04, программа магистратуры : Современные информационные технологии и методы диагностики в электроннике и наноэлектронике, год начала подготовки 2020

Курс 2												Закрепленная кафедра		-
Сем. 3						Сем. 4								
з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	Код	Наименование	Компетенции
3	18	18		63	9							82	Физических основ микро- и наноэлектр	ПК-9; ПК-10
9	**54**	**36**	**72**	**117**	**45**									**ПК-1; ПК-2**
3	18		36	27	27							82	Физических основ микро- и наноэлектр	ПК-1; ПК-2
3	**18**		**36**	**45**	**9**									**ПК-1; ПК-2**
3	18		36	45	9							83	Электроники и информационных технол	ПК-1; ПК-2
3	18		36	45	9									ПК-1; ПК-2
3	**18**	**36**		**45**	**9**									**ПК-9; ПК-10**
3	18	36		45	9							82	Физических основ микро- и наноэлектр	ПК-9; ПК-10
3	18	36		45	9							82	Физических основ микро- и наноэлектр	ПК-9; ПК-10
19	*108*	*108*	*72*	*279*	*117*									
21	*108*	*108*	*108*	*288*	*144*									
						12				423	9	82	Физических основ микро- и наноэлектроники	УК-6; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
						12				*423*	*9*			
												82	Физических основ микро- и наноэлектроники	ПК-7
9			108	207	9							82	Физических основ микро- и наноэлектроники	ПК-6; ПК-7
						12				423	9	82	Физических основ микро- и наноэлектроники	ПК-8; ПК-9; ПК-10
9			*108*	*207*	*9*	*12*				*423*	*9*			
9			*108*	*207*	*9*	*24*				*846*	*18*			
						3				81	27	82	Физических основ микро- и наноэлектроники	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10
						3				81	27	82	Физических основ микро- и наноэлектроники	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10
						6				*162*	*54*			
						6				*162*	*54*			
												82	Физических основ микро- и наноэлектроники	ОПК-1; ОПК-2
3		54		45	9							82	Физических основ микро- и наноэлектроники	ОПК-1; ОПК-2
3		*54*		*45*	*9*									
3		*54*		*45*	*9*									

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры '11.04.04 ЭнЭ 3++.plx', код направления 11.04.04, программа магистратуры: СИТиМД, год начала подготовки 2020

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б1.О.01	Модуль "Научно-исследовательская работа"	УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б1.О.01.01	Математическое моделирование устройств и систем	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б1.О.01.02	Коммерциализация результатов научных исследований и разработок разработок	УК-2; УК-3
Б1.О.01.03	Иностранный язык для научно-исследовательской работы	УК-4
Б1.О.01.04	Основы научных исследований	УК-5
Б1.О.02	Модуль "Информационные технологии в профессиональной деятельности"	УК-1; УК-6; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б1.О.02.01	САПР в электронике	ОПК-3; ОПК-4
Б1.О.02.02	Обеспечение информационной безопасности в информационных сетях информационных сетях	УК-1; УК-6; ОПК-2
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10
Б1.В.01	Модуль "Информационные технологии в электронике и наноэлектронике"	ПК-6
Б1.В.01.01	Актуальные проблемы современной электроники и наноэлектроники	ПК-6
Б1.В.01.ДВ.01	Дисциплины по выбору модуля "Информационные технологии в электронике и наноэлектронике" №1	ПК-3; ПК-5; ПК-7
Б1.В.01.ДВ.01.	Информационные технологии в управлении производством изделий электроники и наноэлектроники	ПК-3; ПК-5; ПК-7
Б1.В.01.ДВ.01.	Сетевые технологии и вычислительные комплексы	ПК-3; ПК-5; ПК-7
Б1.В.02	Модуль "Методы диагностики поверхности, микро и наноструктур"	ПК-4; ПК-8; ПК-9
Б1.В.02.01	Атомно- силовая микроскопия в нанотехнологии	ПК-4; ПК-9
Б1.В.02.02	Сканирующая туннельная микроскопия и зондовая литография в технологии производства элементов и устройств наноэлектронки	ПК-4; ПК-9
Б1.В.02.03	Анализ структуры и химического состояния материалов и элементов электроники и наноэлектроники методами дифракции быстрых и медленных электронов	ПК-8; ПК-9
Б1.В.02.04	Диагностика материалов и компонентов электроники и наноэлектроники методом фотоэлектронной спектроскопии (РФЭС, УФЭС) и спектроскопии характеристических потерь энергии электронов	ПК-8; ПК-9

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.В.02.05	Электронная оже- спектроскопия в технологии производства элементов, приборов и устройств микро- и наноэлектроники	ПК-8; ПК-9
Б1.В.02.ДВ.01	Дисциплины по выбору модуля "Методы диагностики поверхности, микро и наноструктур" №1	ПК-9; ПК-10
Б1.В.02.ДВ.01.	Диагностика наноразмерных слоев и композиций методами эллипсометрии и модуляционной оптической спектроскопии	ПК-9; ПК-10
Б1.В.02.ДВ.01.	Оптические методы исследования полупроводниковых материалов и наноструктур	ПК-9; ПК-10
Б1.В.03	Модуль "Наноматериалы и наноструктуры"	ПК-1; ПК-2
Б1.В.03.01	Углеродные наноматериалы и наноструктуры (получение, диагностика, свойства, применения)	ПК-1; ПК-2
Б1.В.03.ДВ.01	Дисциплины по выбору модуля "Наноматериалы и наноструктуры" №1	ПК-1; ПК-2
Б1.В.03.ДВ.01.	Организация и контроль процессов измерений параметров и модификации свойств нанометериалов и наноструктур	ПК-1; ПК-2
Б1.В.03.ДВ.01.	Системная инженерия в наноэлектронике	ПК-1; ПК-2
Б1.В.03.ДВ.02	Дисциплины по выбору модуля "Наноматериалы и наноструктуры" №2	ПК-9; ПК-10
Б1.В.03.ДВ.02.	Сверхпроводимость и электронные устройства электроники и наноэлектроники на сверхпроводника	ПК-9; ПК-10
Б1.В.03.ДВ.02.	Диагностика материалов и структур электроники и наноэлектроники	ПК-9; ПК-10
Б2	Практика	УК-6; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10
Б2.О	Обязательная часть	УК-6; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б2.О.01(Пд)	Преддипломная практика	УК-6; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10
Б2.В.01(У)	Технологическая (проектно технологическая) практика	ПК-7
Б2.В.02(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	ПК-6; ПК-7
Б2.В.03(П)	Научно-исследовательская работа	ПК-8; ПК-9; ПК-10
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10
Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10
Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10
ФТД	Факультативы	ОПК-1; ОПК-2
ФТД.01	Нанотехнологии в системах жизнеобеспечения	ОПК-1; ОПК-2

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ Учебный план магистратуры '11.04.04 ЭнЭ 3++.plx', код направления 11.04.04, программа магистратуры: СИТиМД, год начала подготовки 2020

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
ФТД.02	Основы квантовых вычислений	ОПК-1; ОПК-2

СВОДНЫЕ ДАННЫЕ Учебный план магистратуры '11.04.04 ЭнЭ 3++.plx', код направления 11.04.04, программа магистратуры: СИТиМД, год начала подготовки 2020

	Итого					Курс 1			Курс 2		
	Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е. Не менее	з.е. Факт	Всего	Сем 1	Сем 2	Всего	Сем 3	Сем 4
Итого (с факультативами)				96	129	66	33	33	63	33	30
Итого по ОП (без факультативов)				96	120	60	30	30	60	30	30
Дисциплины (модули)	40%	60%	36.1%	51	60	39	18	21	21	21	
Обязательная часть						22	14	8	2	2	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						17	4	13	19	19	
Практика	22%	78%	0%	39	54	21	12	9	33	9	24
Обязательная часть									12		12
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						21	12	9	21	9	12
Государственная итоговая аттестация				6	6				6		6
Факультативы					9	6	3	3	3	3	
Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				57.5	-	55.1	60.4	-	57	
	ОП, факультативы (в период экз. сессий)				78	-	72	81	-	81	
	в период гос. экзаменов					-			-		54
	Контактная работа				24	-	24	24	-	24	
Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕНЫ (Экз)					8	4	4	4	4	
	ЗАЧЕТЫ (За)					7	3	4	4	4	
	ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					3	2	1	3	1	2
	КУРСОВЫЕ ПРОЕКТЫ (КП)					1	1				
	КУРСОВЫЕ РАБОТЫ (КР)					3	1	2	2	2	
Процент ... занятий от аудиторных	лекционных				36.97%						
Объём обязательной части от общего объёма программы					30%						
Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей)					43.3%						