

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Национальный исследовательский Томский государственный университет  
Национальный исследовательский Томский государственный университет

План одобрен Ученым советом факультета /  
института / САЕ

Протокол № 3 от 17.03.2020

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры



03.04.03

Направление подготовки 03.04.03 РАДИОФИЗИКА

Программа магистратуры: Материалы и устройства функциональной электроники и фотоники

Кафедра: каф. полупроводниковой электроники

Факультет: Радиофизический

Квалификация: магистр
Программа подготовки: академическая магистратура
Форма обучения: Очная
Срок получения образования: 2г

	Основной	Виды профессиональной деятельности
+		
+	+	научно-исследовательская

Год начала подготовки (по учебному плану) 2020

Образовательный стандарт (ФГОС) № 1417 от 30.10.2014

## СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного управления И.И. / М.А. Изнатьева/

Начальник отдела сопровождения образовательных программ Г.А. / Г.А. Цой/

Декан факультета А.Г. / А.Г. Коротяев/

Руководитель магистерской программы О.П. / О.П. Толбанов/



-	-	-	Форма контроля			з.е.		Итого акад.часов					
			Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Контакт часы	Кри	СР	Конт роль
Считать в плане	Индекс	Наименование											
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>													
<b>Базовая часть</b>													
+	Б1.Б.01	Английский язык для делового общения		1		3	3	108	108	35.95		72.05	
+	Б1.Б.02	Правовая охрана интеллектуальной собственности		1		2	2	72	72	35.95		36.05	
+	Б1.Б.03	Компьютерные технологии		2		2	2	72	72	31.75		40.25	
+	Б1.Б.04	Основы научных исследований		2		2	2	72	72	31.75		40.25	
+	Б1.Б.05	Управление инновационными проектами		2		2	2	72	72	31.75		40.25	
						11	11	396	396	167.15		228.85	
<b>Вариативная часть</b>													
+	Б1.В.01	Материалы и структуры функциональной электроники и фотоники	1			5	5	180	180	38		108.3	33.7
+	Б1.В.02	Labview – современная технология автоматизации измерений			1	4	4	144	144	54.85		89.15	
+	Б1.В.03	Компьютерный практикум		1		3	3	108	108	35.95		72.05	
+	Б1.В.04	Методы исследований параметров материалов и структур	1			5	5	180	180	50.6		95.7	33.7
+	Б1.В.05	Микроконтроллеры			2	4	4	144	144	48.55		95.45	
+	Б1.В.06	Быстродействующие устройства функциональной электроники			2	4	4	144	144	33.85		110.15	
+	Б1.В.07	Перевод и коммуникации в профессиональной деятельности			2	4	4	144	144	31.75		112.25	
+	Б1.В.ДВ.01	<b>Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)</b>	<b>3</b>	<b>3333</b>		<b>16</b>	<b>16</b>	<b>576</b>	<b>576</b>	<b>215.4</b>		<b>326.9</b>	<b>33.7</b>
-	Б1.В.ДВ.01.01	<b>Модуль «Функциональная электроника»</b>	<b>3</b>	<b>3333</b>		<b>16</b>	<b>16</b>	<b>576</b>	<b>576</b>	<b>198.6</b>		<b>343.7</b>	<b>33.7</b>
-	Б1.В.ДВ.01.01.01	Анализ и моделирование полупроводниковых структур	3			4	4	144	144	54.8		55.5	33.7
-	Б1.В.ДВ.01.01.01.01	Низкоразмерные структуры в электронике		3		3	3	108	108	35.95		72.05	
-	Б1.В.ДВ.01.01.01.01.01	Технологии материалов и устройств функциональной электроники		3		3	3	108	108	35.95		72.05	
-	Б1.В.ДВ.01.01.01.01.01.01	Сенсоры		3		3	3	108	108	35.95		72.05	
-	Б1.В.ДВ.01.01.01.01.01.01.01	Терагерцовая оптоэлектроника		3		3	3	108	108	35.95		72.05	
-	Б1.В.ДВ.01.02	<b>Модуль «Современная фотоника и радиифотоника»</b>	<b>3</b>	<b>33333</b>		<b>16</b>	<b>16</b>	<b>576</b>	<b>576</b>	<b>203.05</b>		<b>339.25</b>	<b>33.7</b>
-	Б1.В.ДВ.01.02.01	Источники и приемники инфракрасного и терагерцового излучения	3			3	3	108	108	35.9		38.4	33.7
-	Б1.В.ДВ.01.02.01.01	Волоконно-оптические системы связи		3		3	3	108	108	27.55		80.45	
-	Б1.В.ДВ.01.02.01.01.01	Технологии создания материалов и структур радиифотоники		3		3	3	108	108	35.95		72.05	
-	Б1.В.ДВ.01.02.01.01.01.01	Системы модуляции оптического излучения		3		3	3	108	108	35.95		72.05	
-	Б1.В.ДВ.01.02.01.01.01.01.01	Нанoeлектроника и нанofотоника		3		2	2	72	72	35.95		36.05	
-	Б1.В.ДВ.01.02.01.01.01.01.01.01	Радиифотонные модули и системы		3		2	2	72	72	31.75		40.25	
+	Б1.В.ДВ.01.03	<b>Модуль «Устройства и методы физики элементарных частиц»</b>	<b>3</b>	<b>3333</b>		<b>16</b>	<b>16</b>	<b>576</b>	<b>576</b>	<b>215.4</b>		<b>326.9</b>	<b>33.7</b>
+	Б1.В.ДВ.01.03.01	Основы радиационной безопасности	3			5	5	180	180	38		108.3	33.7
+	Б1.В.ДВ.01.03.01.01	Методы обработки экспериментальных данных		3		3	3	108	108	52.75		55.25	
+	Б1.В.ДВ.01.03.01.01.01	Приборы и методы физики элементарных частиц		3		3	3	108	108	52.75		55.25	
+	Б1.В.ДВ.01.03.01.01.01.01	Введение в теорию ускорителей		3		3	3	108	108	35.95		72.05	
+	Б1.В.ДВ.01.03.01.01.01.01.01	Теория фундаментальных взаимодействий		3		2	2	72	72	35.95		36.05	



Курс 2																			Закрепленная	Компетенции						
Сем. 3										Сем. 4																
з.е.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРто	Кри	СР	Кратт	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРто	Кри	СР	Кратт	Конт роль	Код						
																					134	ОК-4; ОПК-1				
																						66	ОК-1; ОК-2; ПК-3			
																						70	ОПК-4; ПК-2			
																						67	ОПК-3; ПК-1; ПК-2			
																						67	ОК-2; ОК-3; ОПК-2; ОПК-4			
																						67	ОПК-4; ПК-1			
																						70	ОПК-4; ПК-2			
																						67	ОПК-4; ПК-2			
																						67	ОПК-3; ОПК-4; ПК-1			
																						70	ОПК-4; ПК-2			
																						67	ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3			
																						134	ОК-4; ОПК-1; ПК-3			
16	122	16	16	48	11.1		326.9	2.3	33.7																	
16	90	4	40	52	10.3		343.7	2.3	33.7															ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3		
4	20		10	20	2.5		55.5	2.3	33.7															67	ОПК-3; ОПК-4; ПК-2	
3	16		6	12	1.95		72.05																		67	ОПК-3; ПК-1
3	16		6	12	1.95		72.05																		67	ОПК-4; ПК-1
3	16		18		1.95		72.05																		67	ОПК-3; ПК-1
3	22	4		8	1.95		72.05																		67	ОПК-3; ПК-2; ПК-3
16	110	32		48	10.75		339.25	2.3	33.7																	
3	16	16			1.6		38.4	2.3	33.7																69	ОПК-3; ПК-2; ПК-3
3	10			16	1.55		80.45																		69	ОПК-3; ПК-2; ПК-3
3	18			16	1.95		72.05																		69	ОПК-3; ПК-1
3	18	16			1.95		72.05																		69	ОПК-3; ПК-2; ПК-3
2	18			16	1.95		36.05																		69	ОПК-3; ПК-1
2	30				1.75		40.25																		69	ОПК-3; ПК-1
16	122	16	16	48	11.1		326.9	2.3	33.7																	
5	34				1.7		108.3	2.3	33.7																65	ОПК-3; ПК-2
3	34		16		2.75		55.25																		65	ОПК-3; ОПК-4; ПК-2
3	18	16		16	2.75		55.25																		65	ОПК-3; ПК-2; ПК-3
3	18			16	1.95		72.05																		65	ОПК-3; ПК-1
2	18			16	1.95		36.05																		65	ОК-1; ОПК-3; ПК-1

-	-	-	Форма контроля			з.е.		Итого акад. часов					
			Экзамен	Зачет	Зачет оц.	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Контакт часы	Кри	СР	Конт роль
Считать в плане	Индекс	Наименование				6	6	1620	1620	508.95		1009.95	101.1
						55	55	2016	2016	676.1		1238.8	101.1
<b>Блок 2. Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)</b>													
<b>Вариативная часть</b>													
+	Б2.В.01	Учебная практика		12	12	14	14	504	504	72	12	432	
+	Б2.В.01.01(У)	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков		12	12	14	14	504	504	72	12	432	
+	Б2.В.02	Производственная практика		34	234	44	44	1584	1584	78	18	1506	
+	Б2.В.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа		3	3	14	14	504	504	36	6	468	
+	Б2.В.02.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)			2	6	6	216	216	6	6	210	
+	Б2.В.02.03(Пд)	Преддипломная практика		4	4	24	24	864	864	36	6	828	
						58	58	2088	2088	150	30	1938	
						58	58	2088	2088	150	30	1938	
<b>Блок 3. Государственная итоговая аттестация</b>													
<b>Базовая часть</b>													
+	Б3.Б.01(Д)	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	4			6	6	216	216	6	6	210	
						6	6	216	216	6	6	210	
						6	6	216	216	6	6	210	
<b>ФТД. Факультативы</b>													
+	ФТД.01	Кампусный курс 1		2		2	2	72	72	31.75		40.25	
+	ФТД.02	Кампусный курс 2		3		2	2	72	72	35.95		36.05	
						4	4	144	144	67.7		76.3	
						4	4	144	144	67.7		76.3	

Курс 1																				
Сем. 1										Сем. 2										
з.е.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРго	Кри	СР	Кратт	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРго	Кри	СР	Кратт	Конт роль	
17	51	46	31	32	8.8		365.2	4.6	67.4	12	32	30	46		6.15		317.85			
22	72	46	68	48	12.7		473.3	4.6	67.4	18	68	30	76	24	11.4		438.6			

6				30		6	180			8				30		6	252		
6				30		6	180			8				30		6	252		
										6						6	210		
										6						6	210		
6				30		6	180			14				30		12	462		
6				30		6	180			14				30		12	462		


										2	30				1.75		40.25		
										2	30				1.75		40.25		
										2	30				1.75		40.25		





	Итого						Курс 1			Курс 2		
	Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.			Всего	Сем 1	Сем 2	Всего	Сем 3	Сем 4
				Мин.	Макс.	Факт						
Итого (с факультативами)				113	139	124	62	28	34	62	32	30
Итого по ОП (без факультативов)				111	129	120	60	28	32	60	30	30
Дисциплины (модули)	20%	80%	35.5%	54	60	56	40	22	18	16	16	
Базовая часть				6	15	11	11	5	6			
Вариативная часть				45	48	45	29	17	12	16	16	
Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)	0%	100%	0%	51	60	58	20	6	14	38	14	24
Базовая часть												
Вариативная часть				51	60	58	20	6	14	38	14	24
Государственная итоговая аттестация				6	9	6				6		6
Базовая часть				6	9	6				6		6
Факультативы				2	10	4	2		2	2	2	
				2	10	4	2		2	2	2	
Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					55.6	-	54.6	55.1	-	57	
	ОП, факультативы (в период экз. сессий)					18.6	-	28.8		-	27	
	в период гос. экзаменов						-			-		
Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП					14.9	-	16.5	14.5	-	13.6	
Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					676.1	-	251.3	209.4	-	215.4	
	Блок Б2					150	-	36	42	-	36	36
	Блок Б3					6	-			-		6
	Блок ФТД					67.7	-		31.75	-	35.95	
	Итого по всем блокам					899.8	-	287.3	283.15	-	287.35	42
Аудиторная нагрузка (акад.час/нед)	ОП					13.8	-	15.4	13.5	-	12.7	
Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕНЫ (Эк)						2	2		1	1	
	ЗАЧЕТЫ (За)						8	4	4	6	5	1
	ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						7	2	5	2	1	1
Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					41.33%						
	в интерактивной форме					1.8%						