

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

План одобрен Ученым советом факультета /
института / САЕ

Протокол № 3 от 17.03.2020

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

Проректор по
образовательной
деятельности



Е. В. Луков

2020 г.

12.04.03

Направление подготовки 12.04.03 Фотоника и оптоинформатика

Программа магистратуры: Приборы и устройства нанофотоники
Кафедра: каф. квантовой электроники и фотоники
Факультет: Радиофизический факультет

Квалификация: магистр

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 2г

	Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+		научно-исследовательский
+	+	проектно-конструкторский

Год начала подготовки (по учебному плану) 2020

Образовательный стандарт (СУОС) 321/ОД от 02.04.2019

СОГЛАСОВАНО


Начальник учебного управления


Начальник отдела сопровождения
образовательных программ

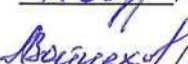
Декан

Руководитель магистерской программы

 / М.А. Игнатьева/

 / Г.А. Цой/

 / А.Г. Коротаев/

 / А.В. Войцеховский/

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	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н
II	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н	н

Сводные данные

	Курс 1			Курс 2			Итого	
	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 3	сем. 4	Всего		
н	Теоретическое обучение и практики	17 1/6	17 1/6	34 2/6	18 1/6		18 1/6	52 3/6
Э	Экзаменационные сессии	2 3/6	1 5/6	4 2/6	1 3/6		1 3/6	5 5/6
П	Производственная практика		4	4				4
Пд	Преддипломная практика				16	16		16
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы				4	4		4
К	Каникулы	2	5	7	1	9	10	17
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 2/6 (8 дн)	1 (6 дн)	2 2/6 (14 дн)	1 2/6 (8 дн)	1 (6 дн)	2 2/6 (14 дн)	4 4/6 (28 дн)
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед.			более 39 нед.			
Итого		23	29	52	22	30	52	104
Студентов								
Групп								

-	-	-	Форма контроля			з.е.		-	Итого акад.часов												
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	Эксперт ное	Факт		Часов в з.е.	Эксперт ное	По плану	Контакт часы	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРто	Кри	СР	Кратт	Конт роль
Блок 1. Дисциплины (модули)																					
Б1.У.О. Универсальный цикл. Обязательная часть																					
+	Б1.У.О.01	История и методология науки		3		3	3	36	108	108	52.75	34			16	2.75		55.25			
+	Б1.У.О.02	Правовая охрана интеллектуальной собственности		1		2	2	36	72	72	35.95	18		16		1.95		36.05			
+	Б1.У.О.03	Английский язык для делового общения.*. English for business communication		1		3	3	36	108	108	35.95			34		1.95		72.05			
						8	8		288	288	124.65	52		50	16	6.65		163.35			
Б1.У.В. Универсальный цикл. Вариативная часть, в том числе дисциплины по выбору																					
+	Б1.У.В.01	Управление инновационными проектами		2		2	2	36	72	72	31.75	12			18	1.75		40.25			
						2	2		72	72	31.75	12			18	1.75		40.25			
Б1.О.О. Общепрофессиональный цикл. Обязательная часть																					
+	Б1.О.О.01	Компьютерные технологии	3	2		5	5	36	180	180	50.85		46			2.55		95.45	2.3	33.7	
+	Б1.О.О.02	Физические основы нанотехнологий	2			4	4	36	144	144	38.3	18			10			72	2.3	33.7	
+	Б1.О.О.03	Современные проблемы фотоники		2		2	2	36	72	72	31.8	30				1.8		40.2			
						11	11		396	396	120.95	46	46		18	4.35		202.65	4.6	67.4	
Б1.О.В. Общепрофессиональный цикл. Вариативная часть, в том числе дисциплины по выбору																					
+	Б1.О.В.01	Теория решения изобретательских задач		3		2	2	36	72	72	31.75				30	1.75		40.25			
+	Б1.О.В.02	Волоконно-оптические системы связи	2	1		6	6	36	216	216	67.65	10	18		34	3.35		114.65	2.3	33.7	
+	Б1.О.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	1			9	9		324	324	103.1		32	28	36	4.8		187.2	2.3	33.7	
+	Б1.О.В.ДВ.01.0	Лазерная техника	1			9	9	36	324	324	103.1		32	28	36	4.8		187.2	2.3	33.7	
-	Б1.О.В.ДВ.01.0	Основы фотоники	1			9	9	36	324	324	103.1		32	28	36	4.8		187.2	2.3	33.7	
-	Б1.О.В.ДВ.01.0	Технологии квантовых коммуникаций	1			9	9	36	324	324	103.1		32	28	36	4.8		187.2	2.3	33.7	
+	Б1.О.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)		2		4	4		144	144	38.05			36		2.05		105.95			
+	Б1.О.В.ДВ.02.0	Английский язык для профессионального общения в области оплотехники.*. English for professional communication in optotechnics		2		4	4	36	144	144	38.05			36		2.05		105.95			
-	Б1.О.В.ДВ.02.0	Профессиональный перевод и коммуникации		2		4	4	36	144	144	38.05			36		2.05		105.95			
						21	21		756	756	240.55	10	50	64	100	11.95		448.05	4.6	67.4	
Б1.П.О. Профессиональный цикл. Обязательная часть																					
+	Б1.П.О.01	Фотонные кристаллы и волокна		3		3	3	36	108	108	35.95	16			18	1.95		72.05			
+	Б1.П.О.02	Низкоразмерные структуры в фотонике		1		3	3	36	108	108	35.95	18			16	1.95		72.05			
						6	6		216	216	71.9	34			34	3.9		144.1			
Б1.П.В. Профессиональный цикл. Вариативная часть, в том числе дисциплины по выбору																					
+	Б1.П.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	2			4	4		144	144	33.8				30	1.5		76.5	2.3	33.7	
+	Б1.П.В.ДВ.01.0	Квантовая оптика и фундаментальная спектроскопия	2			4	4	36	144	144	33.8				30	1.5		76.5	2.3	33.7	
-	Б1.П.В.ДВ.01.0	Бистабильность, самоорганизация и хаос в оптике	2			4	4	36	144	144	33.8				30	1.5		76.5	2.3	33.7	
-	Б1.П.В.ДВ.01.0	Принципы управления лазерным излучением	2			4	4	36	144	144	33.8				30	1.5		76.5	2.3	33.7	
-	Б1.П.В.ДВ.01.0	Оптическая микро- и наноэлектроника	2			4	4	36	144	144	33.8				30	1.5		76.5	2.3	33.7	
-	Б1.П.В.ДВ.01.0	Программирование в OS UNIX	2			4	4	36	144	144	33.8				30	1.5		76.5	2.3	33.7	
+	Б1.П.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)	3			4	4		144	144	33.8				30	1.5		76.5	2.3	33.7	
+	Б1.П.В.ДВ.02.0	Квантовая теория излучения	3			4	4	36	144	144	33.8				30	1.5		76.5	2.3	33.7	
-	Б1.П.В.ДВ.02.0	Методы нелинейной динамики и моделирования оптических систем	3			4	4	36	144	144	33.8				30	1.5		76.5	2.3	33.7	

Курс 2											Закрепленная кафедра											
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	Наименование	Компетенции	
3	34			16	2.75		55.25														каф. философии и методологии науки	УК-1; УК-5
																					каф. радиофизики	ПК-1; УК-1; ОПК-1
																					каф. английского языка естественнонаучных и физико-математических факультетов	УК-4
3	34			16	2.75		55.25															
																					каф. экономики	УК-3; УК-2; УК-5; ОПК-2
3		16			0.8		55.2	2.3	33.7												каф. радиозлектроники	ПК-2; ОПК-1
																					каф. квантовой электроники и фотоники	ПК-1; ОПК-1
																					каф. квантовой электроники и фотоники	ПК-1; ОПК-1
3		16			0.8		55.2	2.3	33.7													
2				30	1.75		40.25														каф. управления качеством	ПК-1; ОПК-1; ОПК-2
																					каф. квантовой электроники и фотоники	ПК-1; ОПК-2
																						УК-1; ПК-1; УК-4; ОПК-3; ОПК-1
																					каф. квантовой электроники и фотоники	УК-1; ПК-1; УК-4; ОПК-3; ОПК-1
																					каф. квантовой электроники и фотоники	ПК-1; ОПК-1; ОПК-3
																					каф. квантовой электроники и фотоники	ПК-3; ОПК-1; ОПК-3
																						УК-4
																					каф. английского языка естественнона	УК-1
																					каф. английского языка естественнона	УК-4
2				30	1.75		40.25															
3	16			10	1.95		72.05														каф. квантовой электроники и фотоники	ПК-1, ОПК-2
																					каф. квантовой электроники и фотоники	ПК-2; ОПК-3
3	16			18	1.95		72.05															
																						ПК-2; УК-1; ОПК-1
																					каф. квантовой электроники и фотоники	ПК-2; УК-1; ОПК-1
																					каф. квантовой электроники и фотоники	УК-1; ПК-1; ПК-2; ОПК-3; ОПК-1; УК-4
																					каф. квантовой электроники и фотоники	ПК-1; ОПК-2
																					каф. квантовой электроники и фотоники	ПК-2; ОПК-2
																					каф. квантовой электроники и фотоники	ПК-2; УК-1; УК-4
4				30	1.5		76.5	2.3	33.7													ПК-2; УК-1; ОПК-1
4				30	1.5		76.5	2.3	33.7												каф. квантовой электроники и фотоники	ПК-2; УК-1; ОПК-1
4				30	1.5		76.5	2.3	33.7												каф. квантовой электроники и фотоники	УК-1; ПК-1; ПК-2; ОПК-3; ОПК-1; УК-4

Считать в плане	Индекс	Наименование	Форма контроля			з.е.		Итого акад.часов												
			Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Контакт часы	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРто	Кри	СР	Кратт	Конт роль
-	Б1.П.В.ДВ.02.0	Оптические системы лазеров	3			4	4	36	144	144	33.8				30	1.5		76.5	2.3	33.7
-	Б1.П.В.ДВ.02.0	Эпитаксиальные методы получения материалов и структур нанофотоники	3			4	4	36	144	144	33.8				30	1.5		76.5	2.3	33.7
-	Б1.П.В.ДВ.02.0	Веб-технологии	3			4	4	36	144	144	33.8				30	1.5		76.5	2.3	33.7
+	Б1.П.В.ДВ.03	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)	1			4	4		144	144	38.25		16		18	1.95		72.05	2.3	33.7
+	Б1.П.В.ДВ.03.0	Оптические измерения	1			4	4	36	144	144	38.25		16		18	1.95		72.05	2.3	33.7
-	Б1.П.В.ДВ.03.0	Компьютерные сети и сетевые технологии	1			4	4	36	144	144	38.25		16		18	1.95		72.05	2.3	33.7
-	Б1.П.В.ДВ.03.0	Аналитические методы исследования материалов	1			4	4	36	144	144	38.25		16		18	1.95		72.05	2.3	33.7
						<i>12</i>	<i>12</i>		<i>432</i>	<i>432</i>	<i>105.85</i>		<i>16</i>		<i>78</i>	<i>4.95</i>		<i>225.05</i>	<i>6.9</i>	<i>101.1</i>
						<i>60</i>	<i>60</i>		<i>2160</i>	<i>2160</i>	<i>695.65</i>	<i>156</i>	<i>112</i>	<i>114</i>	<i>264</i>	<i>33.55</i>		<i>1228.45</i>	<i>16.1</i>	<i>235.9</i>

Блок 2. Практика

Обязательная часть

+	Б2.О.01	Учебная практика			123	24	24		864	864	104				90		14	760		
+	Б2.О.01.01(Н)	Научно-исследовательская работа			123	24	24	36	864	864	104				90		14	760		
+	Б2.О.02	Производственная практика			24	30	30		1080	1080	44				32		12	1036		
+	Б2.О.02.01(П)	Производственно-технологическая практика			2	6	6	36	216	216	6						6	210		
+	Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика			4	24	24	36	864	864	38				32		6	826		
						<i>51</i>	<i>51</i>		<i>1944</i>	<i>1944</i>	<i>148</i>				<i>122</i>		<i>26</i>	<i>1796</i>		
						<i>51</i>	<i>51</i>		<i>1944</i>	<i>1944</i>	<i>148</i>				<i>122</i>		<i>26</i>	<i>1796</i>		

Блок 3. Государственная итоговая аттестация

+	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4			6	6	36	216	216	6						6	210		
						<i>6</i>	<i>6</i>		<i>216</i>	<i>216</i>	<i>6</i>						<i>6</i>	<i>210</i>		
						<i>6</i>	<i>6</i>		<i>216</i>	<i>216</i>	<i>6</i>						<i>6</i>	<i>210</i>		

ФТД. Факультативные дисциплины

+	ФТД.01	Кампусный курс		2		2	2	36	72	72	38.05	36					2.05		33.95	
+	ФТД.02	ПЛИС-технологии*FPGA technologies		3		2	2	36	72	72	38.05	36					2.05		33.95	
						<i>4</i>	<i>4</i>		<i>144</i>	<i>144</i>	<i>76.1</i>	<i>72</i>					<i>4.1</i>		<i>67.9</i>	
						<i>4</i>	<i>4</i>		<i>144</i>	<i>144</i>	<i>76.1</i>	<i>72</i>					<i>4.1</i>		<i>67.9</i>	

Курс 1																			
Сем. 1										Сем. 2									
з.е.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРто	Кри	СР	Кратт	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРто	Кри	СР	Кратт	Конт роль
4		16		18	1.95		72.05	2.3	33.7										
4		16		18	1.95		72.05	2.3	33.7										
4		16		18	1.95		72.05	2.3	33.7										
4		16		18	1.95		72.05	2.3	33.7										
4		16		18	1.95		72.05	2.3	33.7	4				30	1.5		76.5	2.3	33.7
24	45	48	78	86	14.15		519.85	4.6	67.4	21	60	48	36	84	10.65		409.35	6.9	101.1

6				30		6	180			3				30		2	76		
6				30		6	180			3				30		2	76		
										6						6	210		
										6						6	210		
6				30		6	180			9				30		8	286		
6				30		6	180			9				30		8	286		

										2	36				2.05		33.95		
										2	36				2.05		33.95		
										2	36				2.05		33.95		

Курс 2																				Закрепленная кафедра	-
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	Наименование	Компетенции
4				30	1.5		76.5	2.3	33.7											каф. квантовой электроники и фотони	ПК-1; ОПК-2
4				30	1.5		76.5	2.3	33.7											каф. квантовой электроники и фотони	ПК-3; ОПК-2
4				30	1.5		76.5	2.3	33.7											каф. квантовой электроники и фотони	ПК-2; УК-2; ОПК-1
																					ПК-3; ПК-1; ОПК-1
																				каф. квантовой электроники и фотони	ПК-3; ПК-1; ОПК-1
																				каф. квантовой электроники и фотони	УК-1; ПК-2; ОПК-1; УК-4
																				каф. квантовой электроники и фотони	ПК-3; ОПК-2
4				30	1.5		76.5	2.3	33.7												
15	50	16		91	8.75		299.25	4.6	67.4												

15				30		6	504														ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-3; ПК-2; УК-6; ОПК-1; УК-4; УК-2; УК-3
15				30		6	504													каф. квантовой электроники и фотони	ПК-2; ПК-3; ПК-1; ОПК-3; ОПК-2
										24				32		6	826				УК-2; УК-3; ПК-1; ПК-3; ПК-2; УК-4; УК-6; ОПК-3; ОПК-1; ОПК-2
																				каф. квантовой электроники и фотони	ПК-1; УК-2; ПК-3; ПК-2; ОПК-2; ОПК-3; УК-3; ОПК-1
										24				32		6	826			каф. квантовой электроники и фотони	УК-2; УК-3; ПК-1; ПК-3; ПК-2; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-1; УК-4; УК-6
15				30		6	504			24				32		6	826				
15				30		6	504			24				32		6	826				

										6						6	210			каф. квантовой электроники и фотоники	УК-1; УК-2; УК-3; ПК-3; ПК-2; ПК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; УК-4; УК-5; УК-6
										6						6	210				
										6						6	210				

																				учебное управление	УК-1; УК-4; УК-6
2	36				2.05		33.95													каф. радиоп физики	ПК-2; ОПК-1
2	36				2.05		33.95														
2	36				2.05		33.95														

	Итого					Курс 1			Курс 2		
	Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.		Всего	Сем 1	Сем 2	Всего	Сем 3	Сем 4
				Не менее	Факт						
Итого (с факультативами)				96	124	62	30	32	62	32	30
Итого по ОП (без факультативов)				96	120	60	30	30	60	30	30
Дисциплины (модули)	42%	58%	71.4%	51	60	45	24	21	15	15	
Универсальный цикл. Обязательная часть					8	5	5		3	3	
Общепрофессиональный цикл. Обязательная часть					11	8		8	3	3	
Профессиональный цикл. Обязательная часть					6	3	3		3	3	
Универсальный цикл. Вариативная часть, в том числе дисциплины по выбору					2	2		2			
Общепрофессиональный цикл. Вариативная часть, в том числе дисциплины по выбору					21	19	12	7	2	2	
Профессиональный цикл. Вариативная часть, в том числе дисциплины по выбору					12	8	4	4	4	4	
Практика	100%	0%	0%	39	54	15	6	9	39	15	24
Обязательная часть					54	15	6	9	39	15	24
Часть, формируемая участниками образовательных отношений											
Государственная итоговая аттестация				6	6				6		6
Факультативные дисциплины					4	2		2	2	2	
Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			55.6		-	58.8	48.3	-	59.5	
	ОП, факультативы (в период экз. сессий)			43.2		-	28.8	59	-	48	
	в период гос. экзаменов					-			-		
Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП			15		-	18	15.8	-	11.3	
Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1			695.65		-	276.75	245.55	-	173.35	
	Блок Б2			148		-	36	38	-	36	38
	Блок Б3			6		-			-		6
	Блок ФТД			76.1		-		38.05	-	38.05	
	Итого по всем блокам			925.75		-	312.75	321.6	-	247.4	44
Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕНЫ (Эк)					5	2	3	2	2	
	ЗАЧЕТЫ (За)					7	4	3	3	3	
	ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					4	1	3	2	1	1
Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных			24.15%							
Объём обязательной части от общего объёма программы (%)				65.8%							

	Итого					Курс 1			Курс 2		
	Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.		Всего	Сем 1	Сем 2	Всего	Сем 3	Сем 4
				Не менее	Факт						
Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					32.2%						