

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

План одобрен Ученым советом факультета / института / СAE

Протокол № 3 от 26.03.2019

12.03.05

12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии

Профиль: квантовые приборы и системы  
Кафедра: каф. квантовой электроники и фотоники  
Факультет: Радиофизический

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2019

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС) № 951 от 19.09.2017

Срок получения образования: 4г

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты	Номер	Дата
29	производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования		
29.004	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ОПТОТЕХНИКИ, ОПТИЧЕСКИХ И ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И КОМПЛЕКСОВ	40836	28.01.2016
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ		
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ	31692	21.03.2014

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

СОГЛАСОВАНО

Ц.Ф. Начальник Учебного управления

/ Брель Е.Ю./

Начальник отдела бакалавриата и специалитета

/ Рюмина Ю.А./

Декан

/ Каротаев А.Г./

Руководитель СОП

/ Войцеховский А.В./

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности



# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата



Считать в плане	Индекс	Наименование	Форма контроля			з.е.	Итого академических часов				Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Контактные	
			Экзам.	Зачет	Зачет с оц.		Факт	По плану	Контакт часы	СР	Контроль	Сем. 1	Сем. 2	Сем. 3	Сем. 4	Сем. 5	Сем. 6	Сем. 7		Сем. 8
												з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.		з.е.
<b>Блок 1. Блок 1. Дисциплины (модули)</b>																				
<b>Б1.У.О. Универсальный цикл. Обязательная часть</b>																				
+	Б1.У.О.01	Иностранный язык	4	123		13	468	258.1	174.8	35.1	3	3	3	4						УК-4
+	Б1.У.О.02	Математический анализ	12			12	432	227.2	116	88.8	6	6								УК-1; ОПК-1
+	Б1.У.О.03	Физика	175			18	648	345.8	178	124.2	7	5	6							УК-1; ОПК-1
+	Б1.У.О.04	История (история России, особая история)		1		3	108	50.5	57.5		3									УК-1; УК-5
+	Б1.У.О.05	Философия		3		3	108	34.5	73.5				3							УК-1; УК-5
+	Б1.У.О.06	Экономика и предпринимательство		56		6	216	97	119					3	3					УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-2
+	Б1.У.О.06.01	Экономика		5		3	108	50.5	57.5					3						УК-1; ОПК-2
+	Б1.У.О.06.02	Предпринимательство		6		3	108	46.5	61.5						3					УК-2; УК-3; УК-6
+	Б1.У.О.07	Безопасность жизнедеятельности		2		3	108	30.5	77.5				3							УК-8; ОПК-2
+	Б1.У.О.08	Экология		2		3	108	30.5	77.5				3							УК-8; ОПК-2
+	Б1.У.О.09	Физическая культура и спорт		1		2	72	30.5	41.5		2									УК-7
						67	2268	1104.6	915.3	248.1	21	20	12	4	3	3				
<b>Б1.У.В. Универсальный цикл. Вариативная часть, в том числе дисциплины по выбору</b>																				
+	Б1.У.В.01	Методы математической физики	34			9	324	129.2	106	88.8			4	5						УК-1; ОПК-1
+	Б1.У.В.02	Дифференциальные уравнения	3			5	180	84.6	60	35.4			5							УК-1; ОПК-1
+	Б1.У.В.03	Теория вероятности и математическая статистика		4		3	108	44.5	63.5					3						УК-1; ОПК-1
+	Б1.У.В.04	Атомная и ядерная физика		6		3	108	62.5	45.5						3					УК-1; ОПК-1
+	Б1.У.В.05	Аналитическая геометрия	1			3	108	66.6	6	35.4	3									УК-1; ОПК-1
+	Б1.У.В.06	Линейная алгебра	2			4	144	60.6	30	53.4		4								УК-1; ОПК-1
+	Б1.У.В.07	Квантовая механика		5		3	108	66.5	41.5						3					УК-1; ОПК-1
+	Б1.У.В.08	Векторный и тензорный анализ		3		3	108	52.5	55.5					3						УК-1; ОПК-1
+	Б1.У.В.09	Элективные курсы по физической культуре и спорту		21456			328	328												УК-7
+	Б1.У.В.09.01	Дисциплины (модули) по выбору У.В.1		2		3	108	30.5	77.5				3							УК-3; УК-5
+	Б1.У.В.09.01.01	Культурология		2		3	108	30.5	77.5				3							УК-3; УК-5
-	Б1.У.В.09.01.02	Теория и история цифровой культуры		2		3	108	30.5	77.5				3							УК-5
-	Б1.У.В.09.01.03	Кантусный курс 1		2		3	108	30.5	77.5				3							УК-5; УК-6
+	Б1.У.В.09.02	Дисциплины (модули) по выбору У.В.2		567	8	4	144	10	134					1	1	1	1			УК-4
+	Б1.У.В.09.02.01	Английский язык в оптике		567	8	4	144	10	134					1	1	1	1			УК-4
-	Б1.У.В.09.02.02	Английский язык в фотонике		567	8	4	144	10	134					1	1	1	1			УК-4
						40	1708	935.5	619.5	217	3	7	12	8	4	4	1	1		
<b>Б1.О.О. Общепрофессиональный цикл. Обязательная часть</b>																				
+	Б1.О.О.01	Теория информации и информационных систем	6			4	144	60.6	48	35.4					4					ОПК-4; ПК-3
+	Б1.О.О.02	Физика полупроводников	6			5	180	88.6	56	35.4					5					ОПК-1; ОПК-3; ПК-2
+	Б1.О.О.03	Квантовая радиофизика		8		4	144	74.6	34	35.4									4	ОПК-1; ОПК-3; ПК-3
+	Б1.О.О.04	Правовое охрана интеллектуальной собственности		7		2	72	52.5	19.5								2			УК-2; ОПК-2
+	Б1.О.О.05	Основы информатики		2		3	108	60.5	47.5				3							ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1
+	Б1.О.О.06	Функциональная электроника		8		4	144	60.6	48	35.4									4	ОПК-1; ОПК-4; ПК-3
+	Б1.О.О.07	Численные методы и моделирование		4		3	108	62.5	45.5					3						ОПК-1; ОПК-4
+	Б1.О.О.08	Инварная и компьютерная графика		5		3	108	68.5	39.5						3					ОПК-4; ОПК-5; ПК-2

Считать в плане	Индекс	Наименование	Форма контроля			З.Е.	Итого академических часов				Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Компетенции	
			Экзам	Зачет	Зачет с оц.		Факт	По плану	Контакт часы	СР	Контроль	Сем. 1	Сем. 2	Сем. 3	Сем. 4	Сем. 5	Сем. 6	Сем. 7		Сем. 8
												З.Е.	З.Е.	З.Е.	З.Е.	З.Е.	З.Е.	З.Е.		З.Е.
+	Б1.0.0.09	Телесмундификационные системы		6		2	72	30,5	41,5							2			ОПК-4; ПК-2	
					30	1000	558,9	379,5	142,6			3		3	3	11	2	6		
<b>Б1.0.8.Общепрофессиональный цикл. Вариативная часть, в том числе дисциплины по выбору</b>																				
+	Б1.0.8.01	Метрология, стандартизация и сертификация		6		3	108	60,5	47,5							3			ОПК-5; ПК-2	
+	Б1.0.8.02	Программирование		3		3	108	80,5	27,5				3						ОПК-4; ОПК-5; ПК-3	
+	Б1.0.8.03	Радиотехника	4	3		9	124	159,1	129,5	35,4			3	6					ОПК-3; ПК-1	
+	Б1.0.8.04	Микропроцессоры		4		3	108	44,5	63,5					3					ОПК-4; ПК-2	
+	Б1.0.8.05	Электроника		5		2	72	32,5	39,5					2					ОПК-1; ПК-2	
+	Б1.0.8.06	Полупроводниковая электроника		7		3	108	50,5	57,5								3		ОПК-3; ПК-2	
+	Б1.0.8.07	Оптическое материаловедение		7		2	72	34,5	37,5								2		ОПК-3; ПК-1	
+	Б1.0.8.ДВ.01	<b>Дисциплины (модули) по выбору О.В.1</b>		1		2	72	32,5	39,5		2								<b>УК-1; ОПК-1</b>	
+	Б1.0.8.ДВ.01.01	Дополнительные главы математики		1		2	72	32,5	39,5		2								УК-1; ОПК-1	
-	Б1.0.8.ДВ.01.02	Основы программирования на C++		1		2	72	32,5	39,5		2								ОПК-4	
+	Б1.0.8.ДВ.02	<b>Дисциплины (модули) по выбору О.В.2</b>		1		2	72	32,5	39,5		2								<b>УК-1; ОПК-1</b>	
+	Б1.0.8.ДВ.02.01	Дополнительные главы общей физики		1		2	72	32,5	39,5		2								УК-1; ОПК-1	
-	Б1.0.8.ДВ.02.02	Алгоритмы и программы		1		2	72	32,5	39,5		2								ОПК-4	
					29	1004	527,1	481,5	25,4	4			6	9	2	3	5			
<b>Б1.1.0.Профессиональный цикл. Обязательная часть</b>																				
+	Б1.1.0.01	Введение в специальность		1		2	72	18,5	53,5		2								УК-2; УК-6; ОПК-5; ПК-1	
+	Б1.1.0.02	Оптическая обработка информации		7		3	108	86,5	21,5								3		ОПК-3; ОПК-4; ПК-1	
+	Б1.1.0.03	Измерения параметров ОКГ		8		2	72	52,5	19,5									2	ОПК-3; ПК-1	
+	Б1.1.0.04	Основы оптики	4			6	216	106,6	74	35,4				6					ОПК-1; ОПК-3; ПК-1	
+	Б1.1.0.05	Источники оптического излучения	7			3	108	68,6	4	35,4							3		ОПК-3; ПК-1	
+	Б1.1.0.06	Приемы оптического колумения	7			4	144	68,6	40	35,4							4		ОПК-3; ПК-1	
					20	720	401,3	212,5	166,2	2				6			10	2		
<b>Б1.1.8.Профессиональный цикл. Вариативная часть, в том числе дисциплины по выбору</b>																				
+	Б1.1.8.01	Волоконно-оптические линии связи		8		3	108	58,5	49,5									3	ОПК-1; ПК-2	
+	Б1.1.8.02	Радиофотоника		8		2	72	30,5	41,5									2	ОПК-1; ПК-1	
+	Б1.1.8.03	Волновая фотоника	6			3	108	30,6	42	35,4						3			ОПК-3; ПК-3	
+	Б1.1.8.04	Нанофотоника и нанолазерика		7		2	72	34,5	37,5								2		ОПК-3; ПК-1	
+	Б1.1.8.05	Наноматериалы и нанотехнологии	8			3	108	36,6	36	35,4								3	ОПК-1; ПК-1	
+	Б1.1.8.ДВ.01	<b>Дисциплины (модули) по выбору П.В.1</b>	5			5	180	84,6	60	35,4					5				<b>ОПК-1; ПК-1</b>	
+	Б1.1.8.ДВ.01.01	Электродинамика	5			5	180	84,6	60	35,4					5				ОПК-1; ПК-1	
-	Б1.1.8.ДВ.01.02	Методы нелинейной динамики и моделирование оптических систем	5			5	180	84,6	60	35,4					5				УК-1; ОПК-1; ПК-1	
+	Б1.1.8.ДВ.02	<b>Дисциплины (модули) по выбору П.В.2</b>	5			4	144	70,6	38	35,4					4				<b>УК-1; ОПК-1; ПК-1</b>	
+	Б1.1.8.ДВ.02.01	Колебания и волны в оптике	5			4	144	70,6	38	35,4					4				УК-1; ОПК-1; ПК-1	
-	Б1.1.8.ДВ.02.02	Физическая оптика	5			4	144	70,6	38	35,4					4				УК-1; ОПК-1; ПК-1	
+	Б1.1.8.ДВ.03	<b>Дисциплины (модули) по выбору П.В.3</b>	5			4	144	70,6	38	35,4					4				<b>УК-1; ОПК-4; ПК-3</b>	
+	Б1.1.8.ДВ.03.01	Архитектура вычислительных систем	5			4	144	70,6	38	35,4					4				УК-1; ОПК-4; ПК-3	
-	Б1.1.8.ДВ.03.02	Компьютерные сети и системы телекоммуникации	5			4	144	70,6	38	35,4					4				УК-2; ОПК-4; ПК-3	
+	Б1.1.8.ДВ.04	<b>Дисциплины (модули) по выбору П.В.4</b>	7			5	180	102,6	42	35,4							5		<b>ОПК-3</b>	
+	Б1.1.8.ДВ.04.01	Физическая электроника	7			5	180	102,6	42	35,4							5		ОПК-3	

Считать в плане	Индекс	Наименование	Форма контроля			з.е.	Итого акад.часов				Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Компетенции		
			Эссе	Зачет	Зачет с оц.		Факт	По плану	Контакт часы	СР	Конт роль	Сем. 1	Сем. 2	Сем. 3	Сем. 4	Сем. 5	Сем. 6	Сем. 7		Сем. 8	
												з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.		з.е.	
-	Б1.Л8.08.04.02	Квантовая оптика и спектроскопия	7			5	180	102,6	42	35,4								5		ОПК-1; ПК-3	
+	Б1.Л8.08.05	<b>Дисциплины (модули) по выбору П.В.5</b>		<b>8</b>		<b>3</b>	<b>108</b>	<b>62,5</b>	<b>45,5</b>										3	<b>УК-1; ОПК-1; ПК-1</b>	
+	Б1.Л8.08.06.01	Негауссова оптика		8		3	108	62,5	45,5										3	УК-1; ОПК-1; ПК-1	
-	Б1.Л8.08.05.02	Оптическая микроэлектроника		8		3	108	62,5	45,5										3	ОПК-1; ПК-1	
						<b>34</b>	<b>1224</b>	<b>581,6</b>	<b>430</b>	<b>212,4</b>					<b>13</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>11</b>			
						<b>216</b>	<b>8104</b>	<b>4109</b>	<b>2038,7</b>	<b>958,7</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>25</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>22</b>			
<b>Блок 2.Практика</b>																					
<b>Обязательная часть</b>																					
+	Б2.0.01	Учебная практика			56	11	396	55	341						5	6				УК-1; УК-2; УК-6; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-5; ПК-2; ПК-1	
+	Б2.0.01.01(У)	Учебная практика (научно-исследовательская работа)			56	11	396	55	341						5	6				УК-1; УК-2; УК-6; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-5; ПК-2; ПК-1	
+	Б2.0.02	Производственная практика		8	7	7	252	65	187								5	2		УК-1; УК-2; УК-6; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-2; ПК-1; ПК-3	
+	Б2.0.02.01(П)	Производственная практика (научно-исследовательская работа)			7	5	180	34,5	145,5									5		УК-1; УК-2; УК-6; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-2; ПК-1; ПК-3	
+	Б2.0.02.02(П)	Производственная практика (продолжительная)		8		2	72	30,5	41,5										2	УК-2; УК-6; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-3	
						<b>18</b>	<b>648</b>	<b>120</b>	<b>528</b>						<b>5</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>2</b>			
						<b>18</b>	<b>648</b>	<b>120</b>	<b>528</b>						<b>5</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>2</b>			
<b>Блок 3.Государственная итоговая аттестация</b>																					
+	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4			6	216	8	208										6	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-2; ПК-1; ПК-3	
						<b>6</b>	<b>216</b>	<b>8</b>	<b>208</b>										<b>6</b>		
						<b>6</b>	<b>216</b>	<b>8</b>	<b>208</b>										<b>6</b>		
<b>ФТД.Факультативные дисциплины</b>																					
+	ФТД.01	Кангуный курс 2		3			72	36,5	35,5											УК-6; ОПК-4; ПК-1	
+	ФТД.02	Кангуный курс 3		4			72	36,5	35,5											УК-6; ОПК-4; ПК-1	
							<b>144</b>	<b>73</b>	<b>71</b>												
							<b>144</b>	<b>73</b>	<b>71</b>												

	Итого						Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4		
	Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.			Всего	Сем 1	Сем 2	Всего	Сем 3	Сем 4	Всего	Сем 5	Сем 6	Всего	Сем 7	Сем 8
				Мин.	Макс.	Факт												
Итого (с факультативами)				181	249	240	60	30	30	60	30	30	60	30	30	60	30	30
Итого по ОП (без факультативов)				181	249	240	60	30	30	60	30	30	60	30	30	60	30	30
Блок 1. Дисциплины (модули)	52%	48%	31%	160	220	216	60	30	30	60	30	30	49	25	24	47	25	22
Универсальный цикл. Обязательная часть				50	65	63	41	21	20	16	12	4	6	3	3			
Общепрофессиональный цикл. Обязательная часть				25	40	30	3		3	3		3	14	3	11	10	2	8
Профессиональный цикл. Обязательная часть				15	30	20	2	2		6		6				12	10	2
Универсальный цикл. Вариативная часть, в том числе дисциплины по выбору				40	50	40	10	3	7	20	12	8	8	4	4	2	1	1
Общепрофессиональный цикл. Вариативная часть, в том числе дисциплины по выбору				15	35	29	4	4		15	6	9	5	2	3	5	5	
Профессиональный цикл. Вариативная часть, в том числе дисциплины по выбору				20	40	34							16	13	3	18	7	11
Практика	100%	0%	0%	15	20	18							11	5	6	7	5	2
Обязательная часть				15	20	18							11	5	6	7	5	2
Вариативная часть																		
Государственная итоговая аттестация				6	9	6										6		6
Факультативные дисциплины																		
Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			55.2			-	56.7	53.5	-	55.6	54.6	-	55.1	57.8	-	54.6	53.4
	ОП, факультативы (в период экз. сессий)			50.3			-	43.2	57.2	-	50.1	53.9	-	54	36	-	54	59
	в период гос. экзаменов						-			-			-			-		
	Конт. раб. (ОП без элект. курсов по физ.к.)			28.8			-	31.4	28.2	-	32	28.8	-	26.6	24.5	-	30	28.8
	Ауд. нагр. (ОП без элект. курсов по физ.к.)			28.5			-	31.2	27.9	-	31.8	28.5	-	26.3	24.2	-	29.7	28.4
Конт. раб. (элект. курсы по физ.к.)			3			-		3.9	-	5.9	6.1	-	3.8	3.9	-			
Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕНЫ (Эк)						6	3	3	8	3	5	6	3	3	6	3	3
	ЗАЧЕТЫ (За)						12	6	6	10	6	4	12	6	6	11	6	5
	ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)												2	1	1	2	1	1
Процент ... занятий от аудиторных	лекционных			48.86%														
Объем обязательной части от общего объема программы				54.6%														
Объем конт. работы от общего объема времени на реализацию дисциплин (модулей)				50.7%														