Министерство образования и науки Российской Федерации

ФГБОУ ВО "Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники"
Департамент науки и инноваций

УТВЕРЖДАЮ

Ректор _____ *Шелупанов А.А.*
"01" сентября 2015 г.

План одобрен Ученым советом вуза
Протокол № 6 от 24.06.2015

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

подготовки аспирантов

12.06.01

Направление 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптическиеи биотехнические системы и технологии

Направленность (профиль) Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий
для набора 2015 года и последующих лет

Кафедра: Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга

Факультет: радиоконструкторский (РКФ)

Квалификация (степень): Исследователь. Преподаватель-исследователь
Форма обучения: очная
Срок обучения: 4г

Год начала подготовки 2015
Образовательный стандарт 877
30.07.2014

Виды профессиональной деятельности
- научно-исследовательская деятельность в области лазерной физики, волновой оптики, интегральной и волоконной оптики, нелинейной оптики, оптоэлектроники, плазмоники, биомедицины, биотехники, разработки оптических систем связи, регистрации и обработки информации, разработки, модернизации и создании приборов и систем, основанных на различных фотонных принципах, создания новых материалов (метаматериалов) для фотоники, оптических, оптоэлектронных, биотехнических и биомедицинских применений, работа в экспертных советах и комиссиях - преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования

СОГЛАСОВАНО

Директор департамента науки и инноваций _____ / Мещеряков Р.В./

Зав. аспирантурой _____ / Коротина Т.Ю./

Начальник учебного управления _____ / Саврук Е.В./

Декан _____ / Озеркин Д.В./

Руководитель образовательной программы _____ / Туев В.И./

1. Календарный учебный график

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	К	К															Н	Н	Н	К	К	К	К	К	К
												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				Э	Э	Э	Э																																													
	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	К	К	П	П	П	П	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	К	К	К	К	К	К
	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						
III																																																			
	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	П	П	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Э	К	К		Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	К	К	К	К	К	К
	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н																	Н	Н	Н				Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н							
IV	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	К	К	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	К	К	К	К	К	Г
																																					Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н	Н						
V	Г	Д	Д	Д	Д	К	К	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=	=

2. Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 1	сем. 2	Всего	
	Образовательная подготовка	2 2/3	11 1/3	**14**	3 1/3	6 2/3	**10**	1	4 2/3	**5 2/3**		3	**3**	32 2/3
П	Практика					4	**4**	2		**2**				6
Н	Научные исследования	17 1/3	11 1/3	**28 2/3**	16 2/3	13 1/3	**30**	16	19 1/3	**35 1/3**	20	14	**34**	128
Э	Экзамены		1 1/3	**1 1/3**				1		**1**				2 1/3
Г	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена											2	**2**	2
Д	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)											4	**4**	4
К	Каникулы	2	6	**8**	2	6	**8**	2	6	**8**	2	7	**9**	33
Итого		22	30	**52**	22	30	**52**	22	30	**52**	22	30	**52**	208

	Индекс	Наименование	Формы контроля				Всего часов					ЗЕТ		Распределение ЗЕТ												Закрепленная кафедра	
									в том числе					Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4				
			Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Рефераты	По ЗЕТ	По плану	Контакт. раб. (по учеб.	СР	Контроль	Экспертное	Факт	Итого	Сем. 1	Сем. 2	Итого	Сем. 1	Сем. 2	Итого	Сем. 1	Сем. 2	Итого	Сем. 1	Сем. 2	Код	Наименование
12	Б1.Б.1	История и философия науки	2			2	108	108	32	40	36	3	3	3		3										19	Философии и социологии
15	Б1.Б.2	Иностранный язык	2			2	144	144	68	40	36	4	4	4		4										20	Иностранного языка
18	Б1.Б.3	Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии		2			72	72	40	32		2	2	2		2										29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
26	Б1.В.ОД.1	Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий	5		4		144	144	54	54	36	4	4				2		2	2	2					29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
29	Б1.В.ОД.2	Основы организации научных исследований		1	2		108	108	34	74		3	3	3	1	2										29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
32	Б1.В.ОД.3	Информационные и электронные ресурсы в организации научных исследований		1			36	36	20	16		1	1	1	1											29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
35	Б1.В.ОД.4	Теория систем и системный анализ		2			72	72	32	40		2	2	2		2										8	Автоматизированных систем управления
38	Б1.В.ОД.5	Образовательные технологии в техническом университете			3		72	72	36	36		2	2				2	2								29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
41	Б1.В.ОД.6	Методология подготовки и написания диссертации		6			72	72	18	54		2	2							2		2				7	Автоматизации обработки информации
44	Б1.В.ОД.7	Патентование результатов научных исследований		1			72	72	36	36		2	2	2	2											7	Автоматизации обработки информации
52	Б1.В.ДВ.1.1	Мониторинг объектов и процессов		3	4		180	180	72	108		5	5				5	3	2							29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
55	Б1.В.ДВ.1.2	Методы неразрушающего контроля		3	4		180	180	72	108		5	5				5	3	2							29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
66	Б2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика) Вар			4		216	216				6	6				6		6							29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
67	Б2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научная практика) Вар			5		108	108				3	3							3	3					29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
73	Б3.1	Научно-исследовательская деятельность Вар			1-8		5328	5328				148	148	43	26	17	33	19	14	42	17.5	24.5	30	24	6	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
74	Б3.2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук Вар		3-8			1584	1584				44	44				12	6	6	11	6.5	4.5	21	6	15	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
84	Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8				72	72		36	36	2	2										2		2	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
92	Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) Баз	8				252	252				7	7										7		7	29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
98	ФТД.1	Система издания научно-технической информации и системы символьных вычислений в научных исследованиях		4			72	72	36	36		2	2				2		2							32	Технологии электронного обучения
101	ФТД.2	Программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины		4			72	72	36	36		2	2				2		2							32	Технологии электронного обучения

7;15	1	2	3	4	5	6	7	12	15	16	17	21	22	23	24
	Индекс	Наименование			Формы контроля: Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Рефераты	Всего часов: По ЗЕТ	По плану	в том числе: Конт акт. раб. (по учеб. зан.)	СР	Контроль	ЗЕТ: Экспертное	Факт
4		Итого			4	9	6	2	8784	8784	514	638	144	244	244
6		Итого на подготовку аспиранта (без факультативов)			4	7	6	2	8640	8640	442	566	144	240	240
8		Б=30% В=70% ДВ(от В)=23.8%									41%	49%	10%		
9	Б1	Блок 1 «Дисциплины (модули)»			3	7	4	2	1080	1080	442	530	108	30	30
11	Б1.Б	Базовая часть			2	1		2	324	324	140	112	72	9	9
12	Б1.Б.1	История и философия науки			2			2	108	108	32	40	36	3	3
15	Б1.Б.2	Иностранный язык			2			2	144	144	68	40	36	4	4
18	Б1.Б.3	Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии				2			72	72	40	32		2	2
21	*														
23	Б1.В	Вариативная часть			1	6	4		756	756	302	418	36	21	21
25	Б1.В.ОД	Обязательные дисциплины			1	5	3		576	576	230	310	36	16	16
26	Б1.В.ОД.1	Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий			5		4		144	144	54	54	36	4	4
29	Б1.В.ОД.2	Основы организации научных исследований				1	2		108	108	34	74		3	3
32	Б1.В.ОД.3	Информационные и электронные ресурсы в организации научных исследований				1			36	36	20	16		1	1
35	Б1.В.ОД.4	Теория систем и системный анализ				2			72	72	32	40		2	2
38	Б1.В.ОД.5	Образовательные технологии в техническом университете					3		72	72	36	36		2	2
41	Б1.В.ОД.6	Методология подготовки и написания диссертации				6			72	72	18	54		2	2
44	Б1.В.ОД.7	Патентование результатов научных исследований				1			72	72	36	36		2	2
47	*														
49	Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору				1	1		180	180	72	108		5	5
51	Б1.В.ДВ.1														
52	1	Мониторинг объектов и процессов				3	4		180	180	72	108		5	5
55	2	Методы неразрушающего контроля				3	4		180	180	72	108		5	5
56	*														
59	ДВ*														
61		Итого по Блокам 2 и 3					2		7236	7236				201	201

Распределение по курсам и семестрам

7;15	1	42	43	44	45	46	47	50	51	52	53	54	55	61	62	63	64	65	66	69	70	71	72	73	74
		Курс 1												Курс 2											
		Семестр 1 [2 2/3 нед]						Семестр 2 [11 1/3 нед]						Семестр 3 [3 1/3 нед]						Семестр 4 [6 2/3 нед]					
	Индекс	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	ЗЕТ
4		36		38	70		30	62		126	208	72	30	36		36	108		30	72		72	144		34
6		36		38	70		30	62		126	208	72	30	36		36	108		30	36		36	72		30
9	Б1	36		38	70		4	62		126	208	72	13	36		36	108		5	36		36	72		4
11	Б1.Б							32		108	112	72	9												
12	Б1.Б.1							32			40	36	3												
15	Б1.Б.2									68	40	36	4												
18	Б1.Б.3									40	32		2												
23	Б1.В	36		38	70		4	30		18	96		4	36		36	108		5	36		36	72		4
25	Б1.В.ОД	36		38	70		4	30		18	96		4	18		18	36		2	18		18	36		2
26	Б1.В.ОД.1																			18		18	36		2
29	Б1.В.ОД.2	18			18		1	10		6	56		2												
32	Б1.В.ОД.3			20	16		1																		
35	Б1.В.ОД.4							20		12	40		2												
38	Б1.В.ОД.5													18		18	36		2						
41	Б1.В.ОД.6																								
44	Б1.В.ОД.7	18		18	36		2																		
49	Б1.В.ДВ													18		18	72		3	18		18	36		2
52	1													18		18	72		3	18		18	36		2
55	2													18		18	72		3	18		18	36		2
61							26						17						25						26

7;15	1	80	81	82	83	84	85	88	89	90	91	92	93	99	100	101	102	103	104	107	108	109	110	111	112	151	###	153,00	154	155
		Курс 3												Курс 4																
		Семестр 5 [1 нед]						Семестр 6 [4 2/3 нед]						Семестр 7 [нед]						Семестр 8 [3 нед]										
	Индекс	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	ЗЕТ	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	ЗЕТ	Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед.	Пр/Ауд□ (%)	Итого часов в интерактивной форме	Итого часов в электронной форме
4				18	18	36	29	18			54		31						30				36	36	30	-		56.4%		
6				18	18	36	29	18			54		31						30				36	36	30	-		57.5%		
9	Б1			18	18	36	2	18			54		2													-		57.5%		
11	Б1.Б																									-		77.1%		
12	Б1.Б.1																									36				
15	Б1.Б.2																									36		100%		
18	Б1.Б.3																									36		100%		
23	Б1.В			18	18	36	2	18			54		2													-		48.3%		
25	Б1.В.ОД			18	18	36	2	18			54		2													-		47.8%		
26	Б1.В.ОД.1			18	18	36	2																			36		66.7%		
29	Б1.В.ОД.2																									36		17.6%		
32	Б1.В.ОД.3																									36		100%		
35	Б1.В.ОД.4																									36		37.5%		
38	Б1.В.ОД.5																									36		50%		
41	Б1.В.ОД.6							18			54		2													36				
44	Б1.В.ОД.7																									36		50%		
49	Б1.В.ДВ																									-		50%		
52	1																									36		50%		
55	2																									36		50%		
61							27						29						30						21	-				

63–64	Индекс	Наименование		Формы контроля				Всего часов: По ЗЕТ	По план	Конт акт.р	СР	ЗЕТ	ЗЕТ: Эксп	Факт
65	Б2	Блок 2 «Практики»				2		324	324				9	9
66	Б2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)	Вар			4		216	216				6	6
67	Б2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научная практика)	Вар			5		108	108				3	3
68	*													

63–64	Индекс	С1 Недель		Итого	СР	Ауд	ЗЕТ	С2 Недель		Итого	СР	Ауд	ЗЕТ	С3 Недель		Итого	СР	Ауд	ЗЕТ	С4 Недель		Итого	СР	Ауд	ЗЕТ	С5 Недель		Итого	СР	Ауд	ЗЕТ	С6 Недель		Итого	СР	Ауд	ЗЕТ	С7 Недель		Итого	СР	Ауд	ЗЕТ	С8 Недель		Итого	СР	Ауд	ЗЕТ	Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед
65	Б2																			4		216			6	2		108			3																				
66	Б2.1																			4		216			6																									36	1,50
67	Б2.2																									2		108			3																			36	1,50

70–71	Индекс	Наименование		Формы контроля				Всего часов: По ЗЕТ	По план	Конт акт.р	СР	ЗЕТ	ЗЕТ: Эксп	Факт
72	Б3	Блок 3 «Научные исследования»						6912	6912				192	192
73	Б3.1	Научно-исследовательская деятельность	Вар			1-8		5328	5328				148	148
74	Б3.2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	Вар		3-8			1584	1584				44	44
75	*													

70–71	Индекс	С1 Недель		Итого	СР	Ауд	ЗЕТ	С2 Недель		Итого	СР	Ауд	ЗЕТ	С3 Недель		Итого	СР	Ауд	ЗЕТ	С4 Недель		Итого	СР	Ауд	ЗЕТ	С5 Недель		Итого	СР	Ауд	ЗЕТ	С6 Недель		Итого	СР	Ауд	ЗЕТ	С7 Недель		Итого	СР	Ауд	ЗЕТ	С8 Недель		Итого	СР	Ауд	ЗЕТ	Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед
72	Б3	17	1/3	936			26	11	1/3	612			17	16	2/3	900			25	13	1/3	720			20	16		864			24	19	1/3	###			29	20		###			30	14		756			21		
73	Б3.1	17	1/3	936			26	11	1/3	612			17	12	2/3	684			19	9	1/3	504			14	11	2/3	630			17.5	16	1/3	882			24.5	16		864			24	4		216			6	36	1,50
74	Б3.2													4		216			6	4		216			6	4	1/3	234			6.5	3		162			4.5	4		216			6	10		540			15	36	1,50

77–78	Индекс	Наименование	Экз	Зач	Зач. с О.		Всего часов: По ЗЕТ	По план	Конт акт.р	СР	ЗЕТ	ЗЕТ: Эксп	Факт	С1–С7	С8 Недель		Итого	СР	Ауд	ЗЕТ	Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед
79	Б4	Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»					324	324		36	36	9	9		6					9	-	

81–82	Индекс	Наименование	Экз	За	ЗаО	Реф	Всего часов: По ЗЕТ	По план	Конт акт.р	СР	Контроль	ЗЕТ: Эксп	Факт	С1–С7	С8 Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	ЗЕТ	Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед
83	Б4.Г	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	1				72	72		36	36	2	2					36	36	2	-	
84	Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	8				72	72		36	36	2	2					36	36	2	36	
87	*																					

89–90	Индекс	Наименование					Всего часов: По ЗЕТ	По план	Конт акт.р	СР	ЗЕТ	ЗЕТ: Эксп	Факт	С1–С7	С8 Недель		Итого	СР	Ауд	ЗЕТ	Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед
91	Б4.Д	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)					252	252				7	7		4	2/3	252			7		
92	Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	Баз	8			252	252				7	7		4	2/3	252			7	36	1,50
93	*																					

95–96	Индекс	Наименование	Экз	За	ЗаО	Реф	Всего часов: По ЗЕТ	По план	Конт акт.р	СР	Контроль	ЗЕТ: Эксп	Факт	С1–С3	С4 Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	ЗЕТ	С5–С8	Часов в ЗЕТ	ЗЕТ в нед	Пр/Ауд (%)
97	ФТД	Факультативы		2			144	144	72	72		4	4		36		36	72		4		-		50%
98	ФТД.1	Система издания научно-технической информации и системы символьных вычислений в научных исследованиях		4			72	72	36	36		2	2		18		18	36		2		36		50%
101	ФТД.2	Программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины		4			72	72	36	36		2	2		18		18	36		2		36		50%
104	*																							

https://edu.tusur.ru/programs/1198

1	ОПК-1	способность идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере профессиональной деятельности с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований
	Б1.Б.3	Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии
	Б1.В.ОД.3	Информационные и электронные ресурсы в организации научных исследований
	Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	Б2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научная практика)
	Б3.1	Научно-исследовательская деятельность
	Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
2	ОПК-2	способность предлагать пути решения, выбирать методику и средства проведения научных исследований
	Б1.Б.3	Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии
	Б1.В.ОД.2	Основы организации научных исследований
	Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	Б2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научная практика)
	Б3.1	Научно-исследовательская деятельность
	Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
3	ОПК-3	владение методикой разработки математических и физических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере
	Б1.Б.3	Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии
	Б1.В.ОД.1	Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий
	Б1.В.ОД.2	Основы организации научных исследований
	Б2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научная практика)
	Б3.1	Научно-исследовательская деятельность
	Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
4	ОПК-4	способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты
	Б1.Б.3	Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии
	Б1.В.ОД.2	Основы организации научных исследований
	Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	Б2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)
	Б3.1	Научно-исследовательская деятельность
5	ОПК-5	способность оценивать научную значимость и перспективы прикладного использования результатов исследования
	Б1.Б.3	Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии
	Б1.В.ОД.2	Основы организации научных исследований
	Б1.В.ОД.6	Методология подготовки и написания диссертации
	Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	Б2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)
	Б3.2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
	Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
6	ОПК-6	способность подготавливать научно-технические отчеты и публикаций по результатам выполненных исследований
	Б1.Б.3	Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии
	Б1.В.ОД.7	Патентование результатов научных исследований
	Б2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научная практика)
	Б3.1	Научно-исследовательская деятельность
	Б3.2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
	Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
7	ОПК-7	готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования
	Б1.Б.3	Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии

	Б1.В.ОД.5	Образовательные технологии в техническом университете
	Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	Б2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)
8	ПК-1	владение принципами научного исследования в области профессиональной деятельности, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий
	Б1.В.ОД.2	Основы организации научных исследований
	Б1.В.ОД.4	Теория систем и системный анализ
	Б1.В.ОД.6	Методология подготовки и написания диссертации
	Б1.В.ОД.7	Патентование результатов научных исследований
	Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	ФТД.1	Система издания научно-технической информации и системы символьных вычислений в научных исследованиях
	Б2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научная практика)
	Б3.1	Научно-исследовательская деятельность
	Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
9	ПК-2	способность обобщать и адаптировать результаты научных исследований для целей преподавания дисциплин, соответствующих профилю научной специальности, в высших учебных заведениях
	Б1.В.ОД.3	Информационные и электронные ресурсы в организации научных исследований
	Б1.В.ОД.5	Образовательные технологии в техническом университете
	Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	ФТД.2	Программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины
	Б2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)
	Б3.2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
10	ПК-3	способностью использовать информационные технологии и пакеты прикладных программ при проектировании и расчете устройств и систем контроля природной среды, веществ, материалов и изделий
	Б1.В.ОД.1	Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий
	Б1.В.ДВ.1.1	Мониторинг объектов и процессов
	Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	Б2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научная практика)
	Б3.2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
	Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
11	ПК-4	способность разрабатывать, развивать и конкретизировать теоретические основы физических методов неразрушающего контроля, разрабатывать специальное математическое и программное обеспечение для приборов неразрушающего контроля
	Б1.В.ОД.1	Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий
	Б1.В.ДВ.1.2	Методы неразрушающего контроля
	Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	Б2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научная практика)
	Б3.1	Научно-исследовательская деятельность
	Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
12	УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	Б1.Б.1	История и философия науки
	Б1.В.ОД.3	Информационные и электронные ресурсы в организации научных исследований
	Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
13	УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки
	Б1.Б.1	История и философия науки
	Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

14	УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
	Б1.Б.2	Иностранный язык
	Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
15	УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках
	Б1.Б.2	Иностранный язык
	Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
16	УК-5	способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
	Б1.Б.1	История и философия науки
	Б1.В.ОД.5	Образовательные технологии в техническом университете
	Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
17	УК-6	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития
	Б1.Б.1	История и философия науки
	Б1.В.ОД.6	Методология подготовки и написания диссертации
	Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

*

Индекс	Наименование	Каф	Формируемые компетенции											
Б1	**Блок 1 «Дисциплины (модули)»**		**ОПК-1**	**ОПК-2**	**ОПК-3**	**ОПК-4**	**ОПК-5**	**ОПК-6**	**ОПК-7**	**ПК-1**	**ПК-2**	**ПК-3**	**ПК-4**	**УК-1**
			УК-2	**УК-3**	**УК-4**	**УК-5**	**УК-6**							
Б1.Б.1	История и философия науки	19	УК-1	УК-2	УК-5	УК-6								
Б1.Б.2	Иностранный язык	20	УК-3	УК-4										
Б1.Б.3	Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии	29	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7					
Б1.В.ОД.1	Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий	29	ПК-3	ОПК-3	ПК-4									
Б1.В.ОД.2	Основы организации научных исследований	29	ОПК-2	ПК-1	ОПК-3	ОПК-5	ОПК-4							
Б1.В.ОД.3	Информационные и электронные ресурсы в организации научных исследований	29	УК-1	ПК-2	ОПК-1									
Б1.В.ОД.4	Теория систем и системный анализ	8	ПК-1											
Б1.В.ОД.5	Образовательные технологии в техническом университете	29	УК-5	ПК-2	ОПК-7									
Б1.В.ОД.6	Методология подготовки и написания диссертации	7	УК-6	ПК-1	ОПК-5									
Б1.В.ОД.7	Патентование результатов научных исследований	7	ПК-1	ОПК-6										
Б1.В.ДВ.1.1	Мониторинг объектов и процессов	29	ПК-3											
Б1.В.ДВ.1.2	Методы неразрушающего контроля	29	ПК-4											
Б2	**Блок 2 «Практики»**		**ОПК-1**	**ОПК-2**	**ОПК-3**	**ОПК-4**	**ОПК-5**	**ОПК-6**	**ОПК-7**	**ПК-1**	**ПК-2**	**ПК-3**	**ПК-4**	
Б2.1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая практика)		ОПК-5	ОПК-7	ПК-2	ОПК-4								
Б2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научная практика)		ПК-3	ПК-4	ОПК-3	ОПК-1	ОПК-2	ПК-1	ОПК-6					
Б3	**Блок 3 «Научные исследования»**		**ОПК-1**	**ОПК-2**	**ОПК-3**	**ОПК-4**	**ОПК-5**	**ОПК-6**	**ПК-1**	**ПК-2**	**ПК-3**	**ПК-4**		
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность		ПК-4	ОПК-4	ОПК-3	ОПК-1	ПК-1	ОПК-2	ОПК-6					
Б3.2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук		ОПК-5	ПК-3	ПК-2	ОПК-6								
Б4	**Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»**		**ОПК-1**	**ОПК-2**	**ОПК-3**	**ОПК-4**	**ОПК-5**	**ОПК-6**	**ОПК-7**	**ПК-1**	**ПК-2**	**ПК-3**	**ПК-4**	**УК-1**
			УК-2	**УК-3**	**УК-4**	**УК-5**	**УК-6**							
Б4.Г	**Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена**		**ОПК-1**	**ОПК-2**	**ОПК-4**	**ОПК-5**	**ОПК-7**	**ПК-1**	**ПК-2**	**ПК-3**	**ПК-4**	**УК-1**	**УК-2**	**УК-3**
			УК-4	**УК-5**	**УК-6**									
Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	29	УК-5	ОПК-1	ОПК-5	ОПК-2	ОПК-4	ПК-3	ПК-4	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-6
			ПК-1	ПК-2	ОПК-7									

Б4.Д	**Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)**		**ОПК-1**	**ОПК-2**	**ОПК-3**	**ОПК-5**	**ОПК-6**	**ПК-1**	**ПК-3**	**ПК-4**
Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)		ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-5	ПК-3	ПК-4	ПК-1	ОПК-6

ФТД	**Факультативы**		**ПК-1**	**ПК-2**
ФТД.1	Система издания научно-технической информации и системы символьных вычислений в научных исследованиях	32	ПК-1	
ФТД.2	Программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины	32	ПК-2	

		Итого						Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4		
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	ЗЕТ			Всего	Сем 1	Сем 2	Всего	Сем 3	Сем 4	Всего	Сем 5	Сем 6	Всего	Сем 7	Сем 8
					Мин.	Макс.	Факт												
	Итого				191	246	244	60	30	30	64	30	34	60	29	31	60	30	30
	Итого на подготовку аспиранта (без факультативов)				189	240	240	60	30	30	60	30	30	60	29	31	60	30	30
Б1	Блок 1 «Дисциплины (модули)»	30%	70%	23.8%	30	30	30	17	4	13	9	5	4	4	2	2			
Б1.Б	Базовая часть				9	9	9	9		9									
Б1.В	Вариативная часть				21	21	21	8	4	4	9	5	4	4	2	2			
	Итого по Блокам 2 и 3	0%	100%	0%	150	201	201	43	26	17	51	25	26	56	27	29	51	30	21
Б2	Блок 2 «Практики»	0%	100%	0%	3	30	9				6		6	3	3				
Б2.Б	Базовая часть																		
Б2.В	Вариативная часть				3	30	9				6		6	3	3				
Б3	Блок 3 «Научные исследования»	0%	100%	0%	171	198	192	43	26	17	45	25	20	53	24	29	51	30	21
Б3.Б	Базовая часть																		
Б3.В	Вариативная часть				171	198	192	43	26	17	45	25	20	53	24	29	51	30	21
Б4	Блок 4 «Государственная итоговая аттестация»	100%	0%	0%	9	9	9										9		9
Б4.Б	Базовая часть				9	9	9										9		9
Б4.В	Вариативная часть																		
ФТД	Факультативы				2	6	4				4		4						
	Доля ... занятий от аудиторных	лекционных					42.54%												
		в интерактивной форме					0%												
	Учебная нагрузка (час/нед)	ООП, факультативы (в период ТО)					34.2	-	54	35	-	54	43.2	-	36	15.5	-		
		ООП, факультативы (в период экз. сессий					46.3	-		54	-			-	36		-		
		в период гос.экзаменов					36	-			-			-			-		36
	Учебная аудиторная нагрузка (час/год)	ООП с расср. практ. и НИР					73.7	-	74	188	-	72	72	-	18	18	-		
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕНЫ (Экз)						2		2				1	1		1		1
		ЗАЧЕТЫ (За)						5	3	2	1	1		1		1			
		ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						1		1	4	1	3	1	1				
		КУРСОВЫЕ ПРОЕКТЫ (КП)																	
		КУРСОВЫЕ РАБОТЫ (КР)																	
		КОНТРОЛЬНЫЕ (К)																	
		ОЦЕНКИ ПО РЕЙТИНГУ (Оц)																	
		РЕФЕРАТЫ (Реф)						2		2									
		ЭССЕ (Эс)																	
		РГР (РГР)																	