

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

План одобрен Ученым советом факультета
Протокол № 2 от 15.02.2023



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

Луков Е.В.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

12.03.02

Направление подготовки 12.03.02 Оптотехника

Профиль: Оптико-электронные приборы и системы
Кафедра: каф. оптико-электронных систем и дистанционного зондирования
Факультет: Радиофизический

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (СУОС) 764/ОД от 01.09.2022

Срок получения образования: 4 г.

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
29	ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, ЭЛЕКТРОННОГО И ОПТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
29.004	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ОПТОТЕХНИКИ, ОПТИЧЕСКИХ И ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И КОМПЛЕКСОВ

Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	проектно-конструкторский

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного управления

Игнатьева М.А./

Начальник отдела сопровождения
образовательных программ

Цой Г.А./

Декан радиофизического факультета

Коротаев А.Г./

Руководитель ОПОП

Самохвалов И.В./

Считать в плане	Индекс	Наименование	Формы пром. атт.			з.е.		Часов в з.е.	Итого акад. часов				
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	Экспер тное	Факт		Экспер тное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль
Блок 1. Блок 1. Дисциплины (модули)						213	213		7996	7996	4358.2	2940.4	697.4
Обязательная часть						118	118		4248	4248	2270.3	1533.9	443.8
+	Б1.О.01	Иностранный язык	4	123		13	13	36	468	468	273.85	162.45	31.7
+	Б1.О.02	Математический анализ	12			12	12	36	432	432	243.8	124.8	63.4
+	Б1.О.03	Физика	123			18	18	36	648	648	374.1	178.8	95.1
+	Б1.О.04	История (история России, всеобщая история)		1		3	3	36	108	108	52.75	55.25	
+	Б1.О.05	Философия		3		3	3	36	108	108	35.95	72.05	
+	Б1.О.06	Модуль "Экономика и предпринимательство"		56		6	6		216	216	101.3	114.7	
+	Б1.О.06.01	Экономика		5		3	3	36	108	108	52.75	55.25	
+	Б1.О.06.02	Предпринимательство		6		3	3	36	108	108	48.55	59.45	
+	Б1.О.07	Безопасность жизнедеятельности		2		3	3	36	108	108	31.75	76.25	
+	Б1.О.08	Физическая культура и спорт		1		2	2	36	72	72	31.75	40.25	
+	Б1.О.09	Оптико-электронные приборы	8	7		7	7	36	252	252	155.75	64.55	31.7
+	Б1.О.10	Конструкция современных оптических приборов	6			4	4	36	144	144	67.3	45	31.7
+	Б1.О.11	Квантовая радиофизика			8	4	4	36	144	144	82	30.3	31.7
+	Б1.О.12	Правовая охрана интеллектуальной собственности		7		2	2	36	72	72	54.85	17.15	
+	Б1.О.13	Основы информатики		2		3	3	36	108	108	63.25	44.75	
+	Б1.О.14	Численные методы и математическое моделирование		4		3	3	36	108	108	65.35	42.65	
+	Б1.О.15	Инженерная и компьютерная графика		5		3	3	36	108	108	71.65	36.35	
+	Б1.О.16	Цифровая обработка оптических сигналов		6		3	3	36	108	108	63.25	44.75	
+	Б1.О.17	Основы оптики	4			6	6	36	216	216	115.6	68.7	31.7
+	Б1.О.18	Дифференциальные уравнения	3			5	5	36	180	180	92.5	55.8	31.7
+	Б1.О.19	Методы математической физики	34			9	9	36	324	324	142	118.6	63.4
+	Б1.О.20	Радиоэлектроника	4	3		9	9	36	324	324	151.55	140.75	31.7
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						95	95		3748	3748	2087.9	1406.5	253.6
+	Б1.В.01	Введение в специальность		1		2	2	36	72	72	38.05	33.95	
+	Б1.В.02	Приёмники и источники оптического излучения	7			4	4	36	144	144	111.4	0.9	31.7
+	Б1.В.03	Оптические измерения	8			4	4	36	144	144	69.4	42.9	31.7
+	Б1.В.04	Основы оптической инженерии		6		3	3	36	108	108	63.25	44.75	
+	Б1.В.05	Проектирование оптических приборов		8		3	3	36	108	108	63.25	44.75	
+	Б1.В.06	Программирование		3		3	3	36	108	108	84.25	23.75	
+	Б1.В.07	Метрология оптических измерений		6		3	3	36	108	108	63.25	44.75	
+	Б1.В.08	Прикладная физическая оптика	5			5	5	36	180	180	92.5	55.8	31.7
+	Б1.В.09	Теория оптических сигналов			5	3	3	36	108	108	69.55	38.45	
+	Б1.В.10	Теория оптических приборов	5			6	6	36	216	216	113.5	70.8	31.7
+	Б1.В.11	Основы оптомехатроники			7	4	4	36	144	144	52.75	91.25	
+	Б1.В.12	Экология		2		3	3	36	108	108	31.75	76.25	
+	Б1.В.13	Системный анализ		7		2	2	36	72	72	38.05	33.95	
+	Б1.В.14	Модуль. Радиоэлектроника и микропроцессорная техника		4		3	3		108	108	46.45	61.55	
+	Б1.В.14.01	Микропроцессоры		4		3	3	36	108	108	46.45	61.55	
+	Б1.В.15	Теория вероятностей и математическая статистика		4		3	3	36	108	108	46.45	61.55	

-	-	-	Формы пром. атт.			з.е.		-	Итого акад. часов				
			Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт		Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР
+	Б1.В.16	Атомная и ядерная физика		6		3	3	36	108	108	63.25	44.75	
+	Б1.В.17	Аналитическая геометрия	1			3	3	36	108	108	73.6	2.7	31.7
+	Б1.В.18	Линейная алгебра	2			4	4	36	144	144	67.3	45	31.7
+	Б1.В.19	Квантовая механика		5		3	3	36	108	108	69.65	38.35	
+	Б1.В.20	Векторный и тензорный анализ		3		3	3	36	108	108	54.85	53.15	
+	Б1.В.21	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту		123456					328	328	328		
+	Б1.В.22	Модуль. Физические основы дистанционного зондирования	6	57		8	8		288	288	107.7	148.6	31.7
+	Б1.В.22.01	Распространение оптических волн в атмосфере		5		2	2	36	72	72	35.95	36.05	
+	Б1.В.22.02	Методы лазерного зондирования		7		3	3	36	108	108	35.95	72.05	
+	Б1.В.22.03	Оптика атмосферы	6			3	3	36	108	108	35.8	40.5	31.7
+	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)		6		3	3		108	108	48.55	59.45	
+	Б1.В.ДВ.01.01	Основы энергетики оптического излучения		6		3	3	36	108	108	48.55	59.45	
-	Б1.В.ДВ.01.02	Технологии микроэлектроники		6		3	3	36	108	108	48.55	59.45	
+	Б1.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)	7			4	4		144	144	94.6	17.7	31.7
+	Б1.В.ДВ.02.01	Оптическая обработка информации	7			4	4	36	144	144	94.6	17.7	31.7
-	Б1.В.ДВ.02.02	Статистическая радиофизика	7			4	4	36	144	144	94.6	17.7	31.7
+	Б1.В.ДВ.03	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)		1		2	2		72	72	33.85	38.15	
+	Б1.В.ДВ.03.01	Дополнительные главы общей физики		1		2	2	36	72	72	33.85	38.15	
-	Б1.В.ДВ.03.02	Алгоритмы и программы		1		2	2	36	72	72	33.85	38.15	
+	Б1.В.ДВ.04	Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)		2		3	3		108	108	31.75	76.25	
+	Б1.В.ДВ.04.01	Культурология		2		3	3	36	108	108	31.75	76.25	
-	Б1.В.ДВ.04.02	Теория и история цифровой культуры		2		3	3	36	108	108	31.75	76.25	
+	Б1.В.ДВ.05	Дисциплины (модули) по выбору 5 (ДВ.5)		1		2	2		72	72	33.85	38.15	
+	Б1.В.ДВ.05.01	Дополнительные главы математики		1		2	2	36	72	72	33.85	38.15	
-	Б1.В.ДВ.05.02	Основы программирования на С++		1		2	2	36	72	72	33.85	38.15	
+	Б1.В.ДВ.06	Дисциплины (модули) по выбору 6 (ДВ.6)		7		3	3		108	108	35.95	72.05	
+	Б1.В.ДВ.06.01	Материаловедение и технология конструкционных материалов		7		3	3	36	108	108	35.95	72.05	
-	Б1.В.ДВ.06.02	Оптическое материаловедение		7		3	3	36	108	108	35.95	72.05	
+	Б1.В.ДВ.07	Дисциплины (модули) по выбору 7 (ДВ.7)		8		3	3		108	108	61.15	46.85	
+	Б1.В.ДВ.07.01	Волоконно-оптические линии связи		8		3	3	36	108	108	61.15	46.85	
-	Б1.В.ДВ.07.02	Системы технического зрения		8		3	3	36	108	108	61.15	46.85	
Блок 2.Практика						21	21		756	756	134.45	621.55	
Обязательная часть						21	21		756	756	134.45	621.55	
+	Б2.О.01	Учебная практика		5	6	10	10		360	360	68.5	291.5	
+	Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно- исследовательской работы)		5	6	10	10	36	360	360	68.5	291.5	
+	Б2.О.02	Производственная практика		78	11	11			396	396	65.95	330.05	
+	Б2.О.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа		7	5	5	36	180	180	35.95	144.05		
+	Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика		8	6	6	36	216	216	30	186		

-	-	-	Формы пром. атт.			з.е.		-	Итого акад. часов				
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	Экспер тное	Факт	Часов в з.е.	Экспер тное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль
Блок 3. Государственная итоговая аттестация						6	6		216	216	14	202	
+	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	8			6	6	36	216	216	14	202	
ФТД. Факультативные дисциплины						9	9		324	324	183.3	109	31.7
+	ФТД.01	ПЛИС-технологии*FPGA technologies		7		2	2	36	72	72	38.05	33.95	
+	ФТД.02	Основы военной подготовки			5	3	3	36	108	108	75.85	32.15	
+	ФТД.03	Квантовые технологии	5			4	4	36	144	144	69.4	42.9	31.7

№	Индекс	Наименование	Итого за курс														Каф.	Семестр	
			Контроль	Академических часов											з.е.	Неделя			
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРто	СР	КРат т	КРи	Контроль	Всего				
ИТОГО (с факультативами)				2256												60	39 4/6		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				2256												60			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад. час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			56.7															
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			41.2															
	Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			30.1															
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			31.7															
	Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)			2.9															
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				2160	1112.15	418	114	466	34	54.35	857.65	25.8		190.2	60	ТО: 34 1/3 Э: 5 1/3			
1	Б1.О.01	Иностранный язык	За(2)	216	134.9			128		6.9	81.1				6			134	1234
2	Б1.О.02	Математический анализ	Эк(2)	432	243.8	96		128		11.2	124.8	8.6		63.4	12		37	12	
3	Б1.О.03	Физика	Эк(2)	432	243.8	96	64	64		11.2	124.8	8.6		63.4	12		44	123	
4	Б1.О.04	История (история России, всеобщая история)	За	108	52.75	16			34	2.75	55.25				3		27	1	
5	Б1.О.07	Безопасность жизнедеятельности	За	108	31.75	30				1.75	76.25				3		69	2	
6	Б1.О.08	Физическая культура и спорт	За	72	31.75	10		20		1.75	40.25				2		154	1	
7	Б1.О.13	Основы информатики	За	108	63.25	28	32			3.25	44.75				3		71	2	
8	Б1.В.01	Введение в специальность	За	72	38.05	18	18			2.05	33.95				2		69	1	
9	Б1.В.12	Экология	За	108	31.75	30				1.75	76.25				3		72	2	
10	Б1.В.17	Аналитическая геометрия	Эк	108	73.6	34		32		3.3	2.7	4.3		31.7	3		71	1	
11	Б1.В.18	Линейная алгебра	Эк	144	67.3	30		30		3	45	4.3		31.7	4		71	2	
12	Б1.В.21	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	За(2)	96	96			96									154	123456	
13	Б1.В.ДВ.03.01	Дополнительные главы общей физики	За	72	33.85			32		1.85	38.15				2		44	1	
14	Б1.В.ДВ.03.02	Алгоритмы и программы	За	72	33.85			32		1.85	38.15				2		71	1	
15	Б1.В.ДВ.04.01	Культурология	За	108	31.75	30				1.75	76.25				3		117	2	
16	Б1.В.ДВ.04.02	Теория и история цифровой культуры	За	108	31.75	30				1.75	76.25				3		102	2	
17	Б1.В.ДВ.05.01	Дополнительные главы математики	За	72	33.85			32		1.85	38.15				2		71	1	
18	Б1.В.ДВ.05.02	Основы программирования на C++	За	72	33.85			32		1.85	38.15				2		71	1	
ПРАКТИКИ			(План)																
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)																
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ				Эк(6) За(11)															
КАНИКУЛЫ																10			

№	Индекс	Наименование	Контроль	Итого за курс										Неделя	Каф.	Семестр		
				Академических часов													з.е.	
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРто	СР	КРат т	КРи				Контроль	Всего
ИТОГО (с факультативами)				2292											60	39 4/6		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				2292											60			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			55.7														
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			47														
	Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			29.8														
	Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)			31.4														
	Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)			3.9														
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)				2160	1104.2	448	220	354		53.1	833.9	29.1		221.9	60	ТО: 34 1/3 Э: 5 1/3		
1	Б1.О.01	Иностранный язык	Эк За	252	138.95			128		6.65	81.35	4.3		31.7	7		134	1234
2	Б1.О.03	Физика	Эк	216	130.3	50	36	34		6	54	4.3		31.7	6		44	123
3	Б1.О.05	Философия	За	108	35.95	34				1.95	72.05				3		98	3
4	Б1.О.14	Численные методы и математическое моделирование	За	108	65.35	32		30		3.35	42.65				3		70	4
5	Б1.О.17	Основы оптики	Эк	216	115.6	46	28	32		5.3	68.7	4.3		31.7	6		68	4
6	Б1.О.18	Дифференциальные уравнения	Эк	180	92.5	50		34		4.2	55.8	4.3		31.7	5		66	3
7	Б1.О.19	Методы математической физики	Эк(2)	324	142	64		64		6.4	118.6	7.6		63.4	9		66	34
8	Б1.О.20	Радиоэлектроника	Эк За	324	151.55	62	78			7.25	140.75	4.3		31.7	9		70	34
9	Б1.В.06	Программирование	За	108	84.25	16	64			4.25	23.75				3		70	3
10	Б1.В.14	Модуль. Радиоэлектроника и микропроцессорная техника	За	108	46.45	30	14			2.45	61.55				3			4
11	Б1.В.14.01	Микропроцессоры	За	108	46.45	30	14			2.45	61.55				3		70	4
12	Б1.В.15	Теория вероятностей и математическая статистика	За	108	46.45	30		14		2.45	61.55				3		68	4
13	Б1.В.20	Векторный и тензорный анализ	За	108	54.85	34		18		2.85	53.15				3		68	3
14	Б1.В.21	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	За(2)	132	132			132									154	123456
ПРАКТИКИ			(План)															
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ			(План)															
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ				Эк(7) За(8)														
КАНИКУЛЫ															10			

№	Индекс	Наименование	Контроль	Итого за курс											Неделя	Каф.	Семестр		
				Академических часов														з.е.	
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРто	СР	КРат т	КРи	Контроль				Всего	
ИТОГО (с факультативами)				2524												67	39 4/6		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				2272												60			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад. час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)		58.6															
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)		28.4															
		Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		28															
		Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		29.4															
		Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)		3.3															
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ				2160	1027.15	478	100	300	80	47.45	1006.05	17.2	4.5	126.8	60	ТО: 34 1/3 Э: 5 1/3			
1	Б1.О.07	Модуль "Экономика и предпринимательство"	За(2)	216	101.3	50		46		5.3	114.7				6			56	
2	Б1.О.07.01	Экономика	За	108	52.75	34		16		2.75	55.25				3	83		5	
3	Б1.О.07.02	Предпринимательство	За	108	48.55	16		30		2.55	59.45				3	83		6	
4	Б1.О.11	Оптические приборы	Эк	144	67.3	32	28			3	45	4.3		31.7	4	68		6	
5	Б1.О.16	Инженерная и компьютерная графика	За	108	71.65	34		34		3.65	36.35				3	68		5	
6	Б1.О.17	Цифровая обработка оптических сигналов	За	108	63.25	30		30		3.25	44.75				3	68		6	
7	Б1.В.05	Расчет оптических систем	За	108	63.25	30		30		3.25	44.75				3	68		6	
8	Б1.В.08	Метрология оптических измерений	За	108	63.25	30		30		3.25	44.75				3	68		6	
9	Б1.В.09	Физическая оптика	Эк	180	92.5	32	36		16	4.2	55.8	4.3		31.7	5	68		5	
10	Б1.В.10	Теория оптических сигналов	ЗаО	108	69.55	32		34		3.55	38.45				3	68		5	
11	Б1.В.11	Прикладная оптика	Эк	216	113.5	50	36	18		5.2	70.8	4.3		31.7	6	68		5	
12	Б1.В.19	Атомная и ядерная физика	За	108	63.25	30		30		3.25	44.75				3	68		6	
13	Б1.В.22	Квантовая механика	За	108	69.55	48		18		3.55	38.45				3	68		5	
14	Б1.В.24	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	За(2)	112	112			112								154		123456	
15	Б1.В.25	Модуль. Физические основы дистанционного зондирования	Эк За	180	71.75	64				3.45	76.55	4.3		31.7	5			567	
16	Б1.В.25.01	Распространение оптических волн в атмосфере	За	72	35.95	34				1.95	36.05				2	68		5	
17	Б1.В.25.03	Оптика атмосферы	Эк	108	35.8	30				1.5	40.5	4.3		31.7	3	68		6	
18	Б1.В.ДВ.01.01	Фотометрия	За	108	48.55	16		30		2.55	59.45				3	68		6	
19	Б1.В.ДВ.01.02	Технологии микроэлектроники	За	108	48.55	16		30		2.55	59.45				3	67		6	
20	Б2.О.01	Учебная практика	За ЗаО	360	68.5				64		291.5		4.5		10			56	
21	Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	За ЗаО	360	68.5				64		291.5		4.5		10	68		56	
22	ФТД.03	Основы военной подготовки	ЗаО	108	75.85	26		46		3.85	32.15				3	203		5	
23	ФТД.04	Квантовые технологии	Эк	144	69.4		32		30	3.1	42.9	4.3		31.7	4	69		5	
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ				Эк(5) За(13) ЗаО(3)															
ПРАКТИКИ				(План)															
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ				(План)															
КАНИКУЛЫ																10			

№	Индекс	Наименование	Контроль	Итого за курс											Неделя	Каф.	Семестр			
				Академических часов														з.е.		
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРто	СР	КРат Т	КРи	Контро ль						
ИТОГО (с факультативами)					2232												62	39 4/6		
ИТОГО по ОП (без факультативов)					2160												60			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)		56.6																
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)		40.4																
		Ауд. нагр. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		27.5																
		Конт. раб. (ОП - элект. курсы по физ.к.)		28.9																
		Ауд. нагр. (элект. курсы по физ.к.)																		
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ					1944	950.6	416	258	150	56	43.45	866.6	17.2	9.95	126.8	54	ТО: 31 5/6 Э: 3 5/6			
1	Б1.О.10	Опико-электронные приборы	Эк За	252	155.75	64	64	16		7.45	64.55	4.3		31.7	7		68	78		
2	Б1.О.12	Квантовая радиофизика	ЗаО	144	77.95	44	30			3.95	66.05				4		69	8		
3	Б1.О.13	Правовая охрана интеллектуальной собственности	За	72	54.85	52				2.85	17.15				2		66	7		
4	Б1.В.02	Приёмники и источники оптического излучения	Эк	144	111.4	34	68			5.1	0.9	4.3		31.7	4		69	7		
5	Б1.В.03	Оптические измерения	Эк	144	69.4	30	32			3.1	42.9	4.3		31.7	4		68	8		
6	Б1.В.06	Проектирование оптических приборов	За	108	63.25	30		30		3.25	44.75				3		68	8		
7	Б1.В.12	Основы оптомехатроники	За	108	52.75	16		34		2.75	55.25				3		68	7		
8	Б1.В.14	Планирование эксперимента и обработка экспериментальных данных	За	108	71.65	16		52		3.65	36.35				3		68	7		
9	Б1.В.25	Модуль. Физические основы дистанционного зондирования	За	108	35.95	34				1.95	72.05				3			567		
10	Б1.В.25.02	Методы лазерного зондирования	За	108	35.95	34				1.95	72.05				3		68	7		
11	Б1.В.ДВ.02.01	Оптическая обработка информации	Эк	144	94.6	50	36			4.3	17.7	4.3		31.7	4		68	7		
12	Б1.В.ДВ.02.02	Статистическая радиофизика	Эк	144	94.6	50	36			4.3	17.7	4.3		31.7	4		66	7		
13	Б1.В.ДВ.06.01	Материаловедение и технология конструкционных материалов	За	108	35.95	16		18		1.95	72.05				3		68	7		
14	Б1.В.ДВ.06.02	Оптическое материаловедение	За	108	35.95	16		18		1.95	72.05				3		69	7		
15	Б1.В.ДВ.07.01	Волоконно-оптические линии связи	За	108	61.15	30	28			3.15	46.85				3		69	8		
16	Б1.В.ДВ.07.02	Системы технического зрения	За	108	61.15	30	28			3.15	46.85				3		68	8		
17	Б2.О.02	Производственная практика	ЗаО(2)	396	65.95			56		330.05		9.95			11			78		
18	Б2.О.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	ЗаО	180	35.95			34		144.05		1.95			5		68	7		
19	Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика	ЗаО	216	30			22		186		8			6		68	8		
20	ФТД.01	ПЛИС-технологии*FPGA technologies	За	72	38.05	36				2.05	33.95				2		165	7		
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ				Эк(4) За(9) ЗаО(3)																
ПРАКТИКИ		(План)																		
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ		(План)		216	14			8		202		6		6	4					
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	Эк	216	14			8		202		6		6	4	68	8			
КАНИКУЛЫ																10				

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК
ИУК1.1	Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи	-
ИУК1.2	Проводит критический анализ различных источников информации (эмпирической, теоретической)	-
ИУК1.3	Выявляет соотношение части и целого, их взаимосвязь, а также взаимоподчиненность элементов системы в ходе решения поставленной задачи	-
ИУК1.4	Синтезирует новое содержание и рефлексивно интерпретирует результаты анализа	-
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК
ИУК2.1	Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели работы, обеспечивающих ее достижение	-
ИУК2.2	Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	-
ИУК2.3	Решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время	-
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК
ИУК3.1	Определяет свою роль в команде и действует в соответствии с ней для достижения целей работы	-
ИУК3.2	Учитывает ролевые позиции других участников в командной работе	-
ИУК3.3	Понимает принципы групповой динамики и действует в соответствии с ними	-
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке	УК
ИУК-4.1	Осуществляет коммуникацию, в том числе деловую, в устной и письменной формах на русском языке, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ)	-
ИУК-4.2	Осуществляет коммуникацию, в том числе деловую, в устной и письменной формах на иностранном языке, в том числе с использованием ИКТ	-
УК-5	Способен учитывать разнообразие и мультикультурность общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах при межличностном и межгрупповом взаимодействии	УК
ИУК-5.1	Учитывает историческую обусловленность разнообразия и мультикультурности общества при межличностном и межгрупповом взаимодействии	-
ИУК-5.2	Интерпретирует разнообразие и мультикультурность современного общества с позиции этики и философских знаний	-
ИУК-5.3	Осуществляет коммуникацию, учитывая разнообразие и мультикультурность общества	-
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК
ИУК-6.1	Распределяет время и собственные ресурсы для выполнения поставленных задач	-
ИУК-6.2	Планирует перспективные цели деятельности с учетом имеющихся условий и ограничений на основе принципов образования в течение всей жизни	-
ИУК-6.3	Реализует траекторию своего развития с учетом имеющихся условий и ограничений	-
УК-7	Способен поддерживать необходимый уровень здоровья и физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК

Индекс	Содержание	Тип
ИУК 7.2	Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности	-
ИУК 7.3	Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями	-
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в различных средах для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	УК
ИУК 8.1	Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья в повседневной и профессиональной жизни в условиях чрезвычайных ситуаций в различных средах (природной, цифровой, социальной, эстетической)	-
ИУК 8.2	Предпринимает необходимые действия по обеспечению безопасности жизнедеятельности в различных средах (природной, цифровой, социальной, эстетической), а также в условиях чрезвычайных ситуаций	-
ИУК 8.3	Обеспечивает безопасные и / или комфортные условия труда на рабочем месте	-
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК
ИУК 9.1	Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	-
ИУК 9.2	Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей	-
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК
ИУК 10.1	Объясняет на конкретных примерах негативное воздействие экстремизма, терроризма, коррупции на ход исторического развития человеческого общества	-
ИУК 10.2	Различает интересы государства, отдельных социальных групп, человека и общества в социальных, экономических, политических ситуациях для понимания норм ответственного гражданского и профессионального поведения и противодействия проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции.	-
ИУК 10.3	Выявляет признаки экстремизма, терроризма в социальных, экономических, политических ситуациях, а также коррупционного поведения отдельных государственно-управленческих групп и должностных лиц.	-
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства оптоэлектроники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	ОПК
ИОПК 1.1	Умеет применять знания математики в профессиональной деятельности при моделировании и проектировании	-
ИОПК 1.2	Умеет применять общеинженерные знания в профессиональной деятельности	-
ИОПК 1.3	Умеет применять знания естественных наук в инженерной практике	-
ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	ОПК
ИОПК 2.1	Осуществляет профессиональную деятельность с учётом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	-
ИОПК 2.2	Осуществляет профессиональную деятельность с учётом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	-
ИОПК 2.3	Осуществляет профессиональную деятельность с учётом социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов	-
ОПК-3	Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики оптических измерений	ОПК
ИОПК 3.1	Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений	-
ИОПК 3.2	Обрабатывает и представляет полученные экспериментальные данные для получения обоснованных выводов	-

Индекс	Содержание	Тип
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК
ИОПК 4.1	Использует современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности	-
ИОПК 4.2	Соблюдает требования информационной безопасности при использовании современных информационных технологий и программного обеспечения	-
ОПК-5	Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	ОПК
ИОПК 5.1	Участвует в разработке и оформлении текстовой документации в соответствии с нормативными требованиями	-
ИОПК 5.2	Участвует в разработке и оформлении проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	-
ПК-1	Способен к формированию технических требований и заданий на проектирование и конструирование оптических и оптикоэлектронных приборов, комплексов и их составных частей	-
ИПК 1.1	Анализирует и определяет требования к параметрам, предъявляемые к разрабатываемой оплотехнике, оптическим и оптикоэлектронным приборам и комплексам с учётом известных экспериментальных и теоретических результатов	-
ИПК 1.2	Определяет, корректирует и обосновывает техническое задание в части проектно-конструкторских характеристик блоков и узлов оптических и оптико-электронных приборов	-
ИПК 1.3	Осуществляет поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, работает с базами данных	-
ПК-2	Способен к анализу, расчёту, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов оплотехники на схемотехническом и элементном уровнях, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	-
ИПК 2.1	Разрабатывает функциональные и структурные схемы оплотехники, определяет физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования	-
ИПК 2.2	Разрабатывает, реализует и применяет в профессиональной деятельности различные численные методы, в том числе реализованные в готовых библиотеках при решении конкретных оптических задач.	-
ИПК 2.3	Разрабатывает проектно-конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла оптических, оптико-электронных приборов в соответствии с требованиями технического задания, стандартов качества, надёжности, безопасности и технологичности с использованием систем автоматизированного проектирования	-
ПК-3	Способность к анализу, расчёту, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов оплотехники на схемотехническом и элементном уровнях, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	-
ИПК 3.1	Разрабатывает функциональные и структурные схемы оплотехники, определяет физические принципы действия устройств в соответствии с техническими требованиями с использованием теоретических методов и программных средств проектирования и конструирования.	-
ИПК 3.2	Рассчитывает, визуализирует и моделирует действие оптических элементов и систем с использованием специализированного программного обеспечения, обрабатывает и анализирует результаты расчёта с использованием специализированного программного обеспеч	-
ИПК 3.3	Разрабатывает проектно-конструкторскую и техническую документацию на всех этапах жизненного цикла оптических, оптико-электронных приборов механических блоков, узлов и деталей в соответствии с требованиями технического задания, стандартов качества, надёжности, безопасности и технологичности с использованием систем автоматизированного проектирования.	-

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Блок 1. Дисциплины (модули)	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 1.4; ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИУК 3.1; ИУК 3.2; ИУК 3.3; ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 5.1; ИУК 5.2; ИУК 5.3; ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИУК 7.1; ИУК 7.2; ИУК 7.3; ИУК 8.1; ИУК 8.2; ИУК 8.3; ИУК 9.1; ИУК 9.2; ИУК 10.1; ИУК 10.2; ИУК 10.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 2.3; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИОПК 4.1; ИОПК 4.2; ИОПК 5.1; ИОПК 5.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б1.О	Обязательная часть	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 1.4; ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИУК 3.1; ИУК 3.2; ИУК 3.3; ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 5.1; ИУК 5.2; ИУК 5.3; ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИУК 7.1; ИУК 7.2; ИУК 7.3; ИУК 8.1; ИУК 8.2; ИУК 9.1; ИУК 9.2; ИУК 10.1; ИУК 10.2; ИУК 10.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 2.3; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИОПК 4.1; ИОПК 4.2; ИОПК 5.1; ИОПК 5.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б1.О.01	Иностранный язык	ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 5.3
Б1.О.02	Математический анализ	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 1.4; ИОПК 1.1
Б1.О.03	Физика	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 1.4; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2
Б1.О.04	История (история России, всеобщая история)	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 1.4; ИУК 5.1; ИУК 5.2; ИУК 5.3; ИУК 10.1; ИУК 10.2; ИУК 10.3
Б1.О.05	Философия	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 1.4; ИУК 4.2; ИУК 5.1; ИУК 5.2; ИУК 10.1; ИУК 10.2; ИУК 10.3
Б1.О.06	Модуль "Экономика и предпринимательство"	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 1.4; ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИУК 3.1; ИУК 3.2; ИУК 3.3; ИУК 4.2; ИУК 5.3; ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИУК 9.1; ИУК 9.2; ИУК 10.3; ИОПК 2.1
Б1.О.06.01	Экономика	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 1.4; ИУК 4.2; ИУК 9.1; ИУК 9.2; ИОПК 2.1
Б1.О.06.02	Предпринимательство	ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИУК 3.1; ИУК 3.2; ИУК 3.3; ИУК 5.3; ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИУК 9.1; ИУК 9.2
Б1.О.07	Безопасность жизнедеятельности	ИУК 3.3; ИУК 8.1; ИУК 8.2; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 2.3
Б1.О.08	Физическая культура и спорт	ИУК 7.1; ИУК 7.2; ИУК 7.3
Б1.О.09	Оптико-электронные приборы	ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б1.О.10	Конструкция современных оптических приборов	ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б1.О.11	Квантовая радиофизика	ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 2.1
Б1.О.12	Правовая охрана интеллектуальной собственности	ИУК 1.1; ИУК 1.4; ИУК 10.1; ИУК 10.2; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 5.1; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3
Б1.О.13	Основы информатики	ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИОПК 4.1; ИОПК 4.2; ИОПК 5.1; ИОПК 5.2; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б1.О.14	Численные методы и математическое моделирование	ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 4.1; ИОПК 4.2
Б1.О.15	Инженерная и компьютерная графика	ИОПК 4.1; ИОПК 4.2; ИОПК 5.1; ИОПК 5.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б1.О.16	Цифровая обработка оптических сигналов	ИОПК 1.1; ИОПК 1.3; ИОПК 4.1
Б1.О.17	Основы оптики	ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2
Б1.О.18	Дифференциальные уравнения	ИОПК 1.1; ИОПК 1.3
Б1.О.19	Методы математической физики	ИУК 1.4; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3
Б1.О.20	Радиоэлектроника	ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 1.4; ИУК 3.1; ИУК 3.2; ИУК 3.3; ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 5.1; ИУК 5.2; ИУК 6.1; ИУК 6.3; ИУК 7.1; ИУК 7.2; ИУК 7.3; ИУК 8.1; ИУК 8.2; ИУК 8.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИОПК 2.2; ИОПК 2.3; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИОПК 4.1; ИОПК 4.2; ИОПК 5.1; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б1.В.01	Введение в специальность	ИУК 1.1; ИУК 4.1; ИУК 6.1; ИУК 6.3; ИОПК 4.1; ИОПК 5.1; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3
Б1.В.02	Приёмники и источники оптического излучения	ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3
Б1.В.03	Оптические измерения	ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.В.04	Основы оптической инженерии	ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИОПК 4.1; ИОПК 4.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3
Б1.В.05	Проектирование оптических приборов	ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИОПК 4.1; ИОПК 4.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3
Б1.В.06	Программирование	ИУК 4.2; ИОПК 4.1; ИОПК 4.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3
Б1.В.07	Метрология оптических измерений	ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИОПК 4.1; ИОПК 4.2; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б1.В.08	Прикладная физическая оптика	ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3
Б1.В.09	Теория оптических сигналов	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИОПК 4.1; ИОПК 4.2; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б1.В.10	Теория оптических приборов	ИУК 8.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3
Б1.В.11	Основы оптомехатроники	ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б1.В.12	Экология	ИУК 8.1; ИУК 8.2; ИОПК 2.2
Б1.В.13	Системный анализ	ИОПК 2.2; ИОПК 2.3; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б1.В.14	Модуль. Радиоэлектроника и микропроцессорная техника	ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 2.1
Б1.В.14.01	Микропроцессоры	ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИПК 2.1
Б1.В.15	Теория вероятностей и математическая статистика	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИОПК 1.1; ИОПК 1.3
Б1.В.16	Атомная и ядерная физика	ИУК 1.1; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3
Б1.В.17	Аналитическая геометрия	ИУК 1.1; ИОПК 1.1
Б1.В.18	Линейная алгебра	ИУК 1.1; ИОПК 1.1
Б1.В.19	Квантовая механика	ИУК 1.1; ИУК 1.4; ИОПК 1.3
Б1.В.20	Векторный и тензорный анализ	ИУК 1.1; ИУК 1.3
Б1.В.21	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	ИУК 6.1; ИУК 7.1; ИУК 7.2; ИУК 7.3
Б1.В.22	Модуль. Физические основы дистанционного зондирования	ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б1.В.22.01	Распространение оптических волн в атмосфере	ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3
Б1.В.22.02	Методы лазерного зондирования	ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б1.В.22.03	Оптика атмосферы	ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3
Б1.В.ДВ.01.01	Основы энергетики оптического излучения	ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3
Б1.В.ДВ.01.02	Технологии микроэлектроники	ИУК 8.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)	ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИОПК 4.1; ИОПК 4.2
Б1.В.ДВ.02.01	Оптическая обработка информации	ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИОПК 4.1; ИОПК 4.2
Б1.В.ДВ.02.02	Статистическая радиофизика	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)	ИОПК 1.3; ИПК 1.1
Б1.В.ДВ.03.01	Дополнительные главы общей физики	ИОПК 1.3; ИПК 1.1
Б1.В.ДВ.03.02	Алгоритмы и программы	ИУК 4.2; ИОПК 4.1; ИОПК 4.2; ИПК 2.2
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)	ИУК 3.3; ИУК 5.1; ИУК 5.2
Б1.В.ДВ.04.01	Культурология	ИУК 3.3; ИУК 5.1; ИУК 5.2
Б1.В.ДВ.04.02	Теория и история цифровой культуры	ИУК 5.1; ИУК 5.2
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины (модули) по выбору 5 (ДВ.5)	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б1.В.ДВ.05.01	Дополнительные главы математики	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.В.ДВ.05.02	Основы программирования на С++	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИОПК 4.1; ИОПК 4.2; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б1.В.ДВ.06	Дисциплины (модули) по выбору 6 (ДВ.6)	ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3
Б1.В.ДВ.06.01	Материаловедение и технология конструкционных материалов	ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3
Б1.В.ДВ.06.02	Оптическое материаловедение	ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3
Б1.В.ДВ.07	Дисциплины (модули) по выбору 7 (ДВ.7)	ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б1.В.ДВ.07.01	Волоконно-оптические линии связи	ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б1.В.ДВ.07.02	Системы технического зрения	ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б2	Практика	ИУК 8.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 2.3; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИОПК 4.1; ИОПК 4.2; ИОПК 5.1; ИОПК 5.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б2.О	Обязательная часть	ИУК 8.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 2.3; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИОПК 4.1; ИОПК 4.2; ИОПК 5.1; ИОПК 5.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б2.О.01	Учебная практика	ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИОПК 4.1; ИОПК 4.2; ИОПК 5.1; ИОПК 5.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3
Б2.О.01.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 1.3; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИОПК 4.1; ИОПК 4.2; ИОПК 5.1; ИОПК 5.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3
Б2.О.02	Производственная практика	ИУК 8.3; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 2.3; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИОПК 4.1; ИОПК 4.2; ИОПК 5.1; ИОПК 5.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б2.О.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	ИУК 8.3; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 2.3; ИОПК 4.1; ИОПК 4.2; ИОПК 5.1; ИОПК 5.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2; ИПК 3.3
Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика	ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИОПК 4.1; ИОПК 4.2; ИОПК 5.1; ИОПК 5.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3
Б2.В	Вариативная часть	
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-1; ПК-2; ПК-3
ФТД	Факультативные дисциплины	ИУК 8.1; ИУК 8.2; ИОПК 2.1; ИПК 1.1; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 3.1
ФТД.01	ПЛИС-технологии*FPGA technologies	ИОПК 2.1; ИПК 1.1
ФТД.02	Основы военной подготовки	ИУК 8.1; ИУК 8.2
ФТД.03	Квантовые технологии	ИПК 1.1; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 3.1

	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
				Не менее	Факт												
Итого (с факультативами)				190	249	60	30	30	60	30	30	67	37	30	62	32	30
Итого по ОП (без факультативов)				186	240	60	30	30	60	30	30	60	30	30	60	30	30
Блок 1. Дисциплины (модули)	55%	45%	21%	160	213	60	30	30	60	30	30	50	25	25	43	25	18
Обязательная часть					118	41	21	20	48	24	24	16	6	10	13	5	8
Часть, формируемая участниками образовательных отношений					95	19	9	10	12	6	6	34	19	15	30	20	10
Практика	100%	0%	0%	20	21							10	5	5	11	5	6
Обязательная часть					21							10	5	5	11	5	6
Вариативная часть																	
Государственная итоговая аттестация				6	6										6		6
Факультативные дисциплины				4	9							7	7		2	2	
Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			56.7		-	56.7	56.7	-	56.7	54.6	-	58.6	58.6	-	54.4	57.6
	ОП, факультативы (в период экз. сессий)			40		-	46.3	36	-	45.9	48	-	31.9	24.8	-	37	53.6
	в период гос. экзаменов					-			-			-			-		
Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП без элект. дисциплин по физ.к.			30.2		-	33.9	29.5	-	33.2	29.6	-	31	27.7	-	28.2	28.4
	элективные дисциплины по физ.к.			2.5		-	1.9	3.8	-	4	3.8	-	4	1.9	-		
Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1			4358.2		-	626	582.15	-	648.15	588.05	-	573.55	485.2	-	495.2	359.9
	в том числе по элект. дисц. по ф.к.			328		-	32	64	-	68	64	-	68	32	-		
	Блок Б2			134.45		-			-			-	36.25	32.25	-	35.95	30
	Блок Б3			14		-			-			-			-		14
	Блок ФТД			183.3		-			-			-	145.25		-	38.05	
	Итого по всем блокам			4689.95		-	626	582.15	-	648.15	588.05	-	755.05	517.45	-	569.2	403.9
Аудиторная нагрузка (акад.час/нед)	ОП без элект. дисциплин по физ.к.			28.7		-	32.2	28	-	31.5	28.1	-	29.5	26.4	-	26.9	27.1
	элективные дисциплины по физ.к.					-	1.9	3.8	-	4	3.8	-	4	1.9	-		
Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕНЫ (Эк)					6	3	3	7	3	4	4	2	2	4	2	2
	ЗАЧЕТЫ (За)					11	6	5	8	5	3	11	5	6	7	5	2
	ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)											2	1	1	4	2	2
Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных				46.85%												
Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					57.9%												
Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					54.5%												