

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

План одобрен Ученым советом радиофизического факультета
Протокол № 2 от 23.04.2024

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

Луков Е.В.

"02" 07 2024 г.

12.04.02

Направление подготовки 12.04.02 Опототехника

Программа магистратуры: Оптические и оптико-электронные приборы

Кафедра: каф. оптико-электронных систем и дистанционного зондирования

Факультет: Радиофизический

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (СУОС) 906/ОД от 06.10.2022

Срок получения образования: 2 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
+	научно-исследовательский
-	проектно-конструкторский

СОГЛАСОВАНО

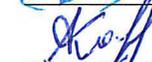
Начальник учебного управления

 / 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.	Экспертное	Факт		Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль
Блок 1. Дисциплины (модули)						60	60		2160	2160	667.9	1331.55	160.55
Обязательная часть						27	27		972	972	336.4	635.6	
+	Б1.О.01	Общеуниверситетский модуль "Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие"		22	1	9	9		324	324	101.55	222.45	
+	Б1.О.01.01	Лидерство и руководство командной работой		2		3	3	36	108	108	17.05	90.95	
+	Б1.О.01.02	Профессиональная коммуникация на иностранном языке * Professional communication in a foreign language			1	3	3	36	108	108	54.85	53.15	
+	Б1.О.01.03	Межкультурное взаимодействие		2		3	3	36	108	108	29.65	78.35	
+	Б1.О.02	Правовая охрана интеллектуальной собственности		1		2	2	36	72	72	38.05	33.95	
+	Б1.О.03	Системная инженерия		2		3	3	36	108	108	31.75	76.25	
+	Б1.О.04	Компьютерные технологии		1		3	3	36	108	108	48.55	59.45	
+	Б1.О.05	Оптико-электронные приборы и системы		1		3	3	36	108	108	35.95	72.05	
+	Б1.О.06	Взаимодействие лазерного излучения с веществом		1		3	3	36	108	108	23.35	84.65	
+	Б1.О.07	Современные проблемы связи в оптическом диапазоне		3		2	2	36	72	72	25.45	46.55	
+	Б1.О.08	Управление инновационными проектами		2		2	2	36	72	72	31.75	40.25	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						33	33		1188	1188	331.5	695.95	160.55
+	Б1.В.01	Проектирование оптико-электронных систем	2			4	4	36	144	144	50.5	61.8	31.7
+	Б1.В.02	Сборка, юстировка и контроль оптико-электронных приборов		3		3	3	36	108	108	35.95	72.05	
+	Б1.В.03	Современные оптические материалы		1		2	2	36	72	72	25.45	46.55	
+	Б1.В.04	Математическое планирование эксперимента		3		3	3	36	108	108	21.25	86.75	
+	Б1.В.05	Фурье оптика и голография.*.Fourier optics and holography		2		2	2	36	72	72	25.45	46.55	
+	Б1.В.06	Оптические технологии в биологии и медицине		3		3	3	36	108	108	25.45	82.55	
+	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)			1	3	3		108	108	27.45	46.8	33.75
+	Б1.В.ДВ.01.01	Цифровая обработка изображений			1	3	3	36	108	108	27.45	46.8	33.75
-	Б1.В.ДВ.01.02	Цифровые системы автоматизированного проектирования			1	3	3	36	108	108	27.45	46.8	33.75

Считать в плане	Индекс	Наименование	Формы пром. атт.			з.е.		Часов в з.е.	Итого акад. часов				
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт		Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль
+	Б1.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)	2			4	4		144	144	33.7	78.6	31.7
+	Б1.В.ДВ.02.01	Дистанционное зондирование Земли из космоса	2			4	4	36	144	144	33.7	78.6	31.7
-	Б1.В.ДВ.02.02	Адаптивные оптические системы	2			4	4	36	144	144	33.7	78.6	31.7
+	Б1.В.ДВ.03	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)	1			5	5		180	180	56.8	91.5	31.7
+	Б1.В.ДВ.03.01	Основы лазерной диагностики природных и техногенных сред	1			5	5	36	180	180	56.8	91.5	31.7
-	Б1.В.ДВ.03.02	Основы оплотехники	1			5	5	36	180	180	56.8	91.5	31.7
+	Б1.В.ДВ.04	Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)	3			4	4		144	144	29.5	82.8	31.7
+	Б1.В.ДВ.04.01	Методы лазерного зондирования.*.Laser sensing methods	3			4	4	36	144	144	29.5	82.8	31.7
-	Б1.В.ДВ.04.02	Распространение мощного лазерного излучения	3			4	4	36	144	144	29.5	82.8	31.7
Блок 2.Практика						54	54		1944	1944	142.5	1801.5	
Обязательная часть						54	54		1944	1944	142.5	1801.5	
+	Б2.О.01	Учебная практика			2	6	6		216	216	6	210	
+	Б2.О.01.01(У)	Производственно-технологическая практика			2	6	6	36	216	216	6	210	
+	Б2.О.02	Производственная практика			1234	48	48		1728	1728	136.5	1591.5	
+	Б2.О.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа			123	24	24	36	864	864	104.25	759.75	
+	Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика			4	24	24	36	864	864	32.25	831.75	
Блок 3.Государственная итоговая аттестация						6	6		216	216	6	210	
+	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4			6	6	36	216	216	6	210	
ФТД.Факультативные дисциплины						4	4		144	144	76.1	67.9	
+	ФТД.01	Кампусный курс		2		2	2	36	72	72	38.05	33.95	
+	ФТД.02	ПЛИС-технологии*FPGA technologies		2		2	2	36	72	72	38.05	33.95	

№	Индекс	Наименование	Контроль	Итого за курс											з.е.	Неделя	Каф.	Семестр	
				Академических часов															
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРто	КРи	СР	Кратт	Контроль					Всего
ИТОГО (с факультативами)				2304												64	42 4/6		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				2160												60			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			56.4															
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			35.1															
	Аудиторная нагрузка			16															
	Контактная работа			17															
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ				2088	674.65	218	66	194	142	31.25	8.25	1284.5	15.15	128.85	58	ТО: 34 1/2 Э: 4 1/6			
1	Б1.О.01	Общеуниверситетский модуль "Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие"	За(2) ЗаО	324	101.55	4		92		5.55		222.45			9		12		
2	Б1.О.01.01	Лидерство и руководство командной работой	За	108	17.05			16		1.05		90.95			3	137	2		
3	Б1.О.01.02	Профессиональная коммуникация на иностранном языке * Professional communication in a foreign language	ЗаО	108	54.85			52		2.85		53.15			3	68	1		
4	Б1.О.01.03	Межкультурное взаимодействие	За	108	29.65	4		24		1.65		78.35			3	110	2		
5	Б1.О.02	Правовая охрана интеллектуальной собственности	За	72	38.05	18		18	2.05			33.95			2	66	1		
6	Б1.О.03	Системная инженерия	За	108	31.75	18		12	1.75			76.25			3	68	2		
7	Б1.О.04	Компьютерные технологии	За	108	48.55	16		30	2.55			59.45			3	70	1		
8	Б1.О.05	Опτικο-электронные приборы и системы	За	108	35.95	10	24		1.95			72.05			3	68	1		
9	Б1.О.06	Взаимодействие лазерного излучения с веществом	За	108	23.35	8		14	1.35			84.65			3	68	1		
10	Б1.О.08	Управление инновационными проектами	За	72	31.75	12		18	1.75			40.25			2	129	2		
11	Б1.В.01	Проектирование опτικο-электронных систем	Эк	144	50.5	10	10	24	2.2		61.8	4.3	31.7	4		68	2		
12	Б1.В.03	Современные оптические материалы	За	72	25.45	8		8	1.45			46.55			2	68	1		
13	Б1.В.05	Фурье оптика и голография. * Fourier optics and holography	За	72	25.45	8	16		1.45			46.55			2	68	2		
14	Б1.В.ДВ.01.01	Цифровая обработка изображений	ЗаО	108	27.45	8		16	1.2			46.8	2.25	33.75	3	68	1		
15	Б1.В.ДВ.01.02	Цифровые системы автоматизированного проектирования	ЗаО	108	27.45	8		16	1.2			46.8	2.25	33.75	3	68	1		
16	Б1.В.ДВ.02.01	Дистанционное зондирование Земли из космоса	Эк	144	33.7	8	8	12	1.4			78.6	4.3	31.7	4	68	2		
17	Б1.В.ДВ.02.02	Адаптивные оптические системы	Эк	144	33.7	8	8	12	1.4			78.6	4.3	31.7	4	68	2		
18	Б1.В.ДВ.03.01	Основы лазерной диагностики природных и техногенных сред	Эк	180	56.8	18	8	24	2.5			91.5	4.3	31.7	5	68	1		
19	Б1.В.ДВ.03.02	Основы оптоэлектроники	Эк	180	56.8	18	8	24	2.5			91.5	4.3	31.7	5	68	1		
20	Б2.О.02	Производственная практика	ЗаО(2)	324	68.25			60		8.25	255.75			9			1234		
21	Б2.О.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	ЗаО(2)	324	68.25			60		8.25	255.75			9		68	123		
22	ФТД.01	Кампусный курс	За	72	38.05	36			2.05			33.95			2	165	2		
23	ФТД.02	ПЛИС-технологии*FPGA technologies	За	72	38.05	36			2.05			33.95			2	165	2		
ПРАКТИКИ (План)				216	6					6	210			6	4				
	Б2.О.01.01(У)	Производственно-технологическая практика	ЗаО	216	6					6	210			6	4	68	2		
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ (План)																			
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ				Эк(3) За(12) ЗаО(5)															
КАНИКУЛЫ															7				

№	Индекс	Наименование	Контроль	Итого за курс													Неделя	Каф.	Семестр	
				Академических часов											з.е.					
				Всего	Кон такт.	Лек	Лаб	Пр	Сем	КРто	КРи	СР	Кратт	Конт роль	Всего	Неделя				
ИТОГО (с зачетными)					2160												60	39 4/6		
ИТОГО по СП (без зачетных)					2160												60			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)			29																
	ОП, факультативы (в период экз. сес.)			10.8																
	Аудиторная нагрузка			4.4																
	Контактная работа			4.8																
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ					1080	173.6	50	16	20	70	7.3	6	874.7	4.3	31.7	30	ТО: 18 Э: 1 2/3			
1	Б1.О.О	Современные проблемы связи в оптическом диапазоне	За	72	25.45	8			16	1.45		46.55			2	68	3			
2	Б1.В.О	Сборка, юстировка и контроль оптико-электронных приборов	За	108	35.95	10		24	1.95		72.05			3	68		3			
3	Б1.В.О	Математическое планирование эксперимента	За	108	21.25	8		12	1.25		86.75			3	68		3			
4	Б1.В.О	Оптические технологии в биологии и медицине	За	108	25.45	16		8	1.45		82.55			3	68		3			
5	Б1.В.Д1.04.01	Методы лазерного зондирования.*.Laser sensing methods	Эк	144	29.5	8	16		1.2		82.8	4.3	31.7	4	68		3			
6	Б1.В.Д1.04.02	Распространение мощного лазерного излучения	Эк	144	29.5	8	16		1.2		82.8	4.3	31.7	4	68		3			
7	Б2.О.О2	Производственная практика	ЗаО(2)	1404	68.25			62		6.25	335.75			39			1234			
8	Б2.О.О2.01(Н)	Научно-исследовательская работа	ЗаО	540	36			30		6	504			15	68		123			
ПРАКТИКИ																				
	Б2.О.О2.02(Пд)	Преддипломная практика	ЗаО	864	32.25			32		0.25	831.75			24	16					
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ (План)					216	6				6	210			6	4					
	Б3.01(Д)	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	Эк	216	6					6	210			6	4	68	4			
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ					Эк За(4) ЗаО(2)															
КАНИКУЛЫ															10					

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК
ИУК 1.1	Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет её многофакторный анализ и диагностику	-
ИУК 1.2	Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации	-
ИУК 1.3	Предлагает и обосновывает стратегию действий с учетом ограничений, рисков и возможных последствий	-
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
ИУК 2.1	Формулирует цель проекта, обосновывает его значимость и реализуемость	-
ИУК 2.2	Разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	-
ИУК 2.3	Обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами	-
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
ИУК 3.1	Формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации	-
ИУК 3.2	Организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения), индивидуальных особенностей поведения и возможностей членов команды	-
ИУК 3.3	Обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения	-
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке, для академического и профессионального взаимодействия	УК
ИУК 4.1	Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий (информационные технологии, модерирование, медиация и др.) для обеспечения академического и профессионального взаимодействия	-
ИУК 4.2	Применяет современные средства коммуникации для повышения эффективности академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке	-
ИУК 4.3	Оценивает эффективность применения современных коммуникативных технологий в академическом и профессиональном взаимодействиях	-
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
ИУК 5.1	Выявляет, сопоставляет, типологизирует своеобразие культур для разработки стратегии взаимодействия с их носителями	-
ИУК 5.2	Организует и модерирует межкультурное взаимодействие	-
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
ИУК 6.1	Разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности	-
ИУК 6.2	Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития с учетом конъюнктуры и перспектив развития рынка труда	-
ИУК 6.3	Оценивает результаты реализации стратегии личностного и профессионального развития на основе анализа (рефлексии) своей деятельности и внешних суждений	-

Индекс	Содержание	Тип
ОПК-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учетом специфики исследований для разработки оптической техники, оптических материалов и технологий оптического производства	ОПК
ИО ПК 1.1	Представляет современную научную картину мира, выявляет естественнонаучную сущность проблемы, формулирует задачи в области профессиональной деятельности и определяет пути их решения	-
ИО ПК 1.2	Оценивает эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности в области профессиональной деятельности	-
ОПК-2	Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с научными исследованиями в области оптической техники, оптико-электронных приборов и систем	ОПК
ИО ПК 2.1	Организует проведение научного исследования и разработку в области профессиональной деятельности	-
ИО ПК 2.2	Представляет и аргументированно защищает полученные результаты интеллектуальной деятельности	-
ОПК-3	Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	ОПК
ИО ПК 3.1	Осуществляет информационный поиск и использует новые знания в своей предметной области	-
ИО ПК 3.2	Предлагает новые идеи и подходы к решению инженерных задач с использованием информационных систем и технологий	-
ПК-1	Способен к анализу состояния научно-технической проблемы, технического задания и постановке цели и задач проектирования оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов на основе подбора и изучения литературных и патентных источников	-
ИПК 1.1	Составляет план поиска научно-технической информации по разработке оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	-
ИПК 1.2	Проводит поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке оптических и оптико-электронных приборов	-
ИПК 1.3	Представляет информацию в систематизированном виде, оформляет научно-технические отчёты	-
ПК-2	Способность к разработке структурных и функциональных схем оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов с определением их физических принципов действия, структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы.	-
ИПК 2.1	Определяет перечень проблем в области получения, хранения и обработки информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем	-
ИПК 2.2	Осуществляет поиск имеющихся технологий получения, хранения и обработки информации с использованием оптических и оптико-электронных приборов и систем.	-
ПК-3	Способен к выбору оптимального метода и разработке программ экспериментальных исследований, проведению оптических, фотометрических и электрических измерений с выбором технических средств и обработкой	-
ИПК 3.1	Формирует задачи для выявления принципов и путей создания новых оптических и оптико-электронных приборов и комплексов.	-
ИПК 3.2	Подбирает оборудование и комплектующие, необходимые для проведения исследований	-
ИПК 3.3	Разрабатывает методики исследований.	-
ИПК 3.4	Проводит исследования.	-
ИПК 3.5	Обрабатывает и анализирует результаты исследований.	-

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.0	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-3
Б1.0.01	Общеуниверситетский модуль "Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие"	УК-3; УК-4; УК-5
Б1.0.01.01	Лидерство и руководство командной работой	УК-3; УК-4; УК-5
Б1.0.01.02	Профессиональная коммуникация на иностранном языке * Professional communication in a foreign language	УК-4
Б1.0.01.03	Межкультурное взаимодействие	УК-5
Б1.0.02	Правовая охрана интеллектуальной собственности	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1
Б1.0.03	Системная инженерия	УК-1; УК-2; УК-6
Б1.0.04	Компьютерные технологии	ОПК-3
Б1.0.05	Оптико-электронные приборы и системы	ОПК-3
Б1.0.06	Взаимодействие лазерного излучения с веществом	ОПК-1
Б1.0.07	Современные проблемы связи в оптическом диапазоне	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3
Б1.0.08	Управление инновационными проектами	УК-1; УК-2; УК-6; ОПК-2; ПК-3
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.01	Проектирование оптико-электронных систем	ОПК-2; ПК-1
Б1.В.02	Сборка, юстировка и контроль оптико-электронных приборов	ПК-3
Б1.В.03	Современные оптические материалы	ПК-3
Б1.В.04	Математическое планирование эксперимента	ПК-3
Б1.В.05	Фурье оптика и голография.*.Fourier optics and holography	ПК-2
Б1.В.06	Оптические технологии в биологии и медицине	ПК-3
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	ПК-3
Б1.В.ДВ.01.01	Цифровая обработка изображений	ПК-3
Б1.В.ДВ.01.02	Цифровые системы автоматизированного проектирования	ОПК-1; ОПК-3; ПК-3
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)	ПК-1
Б1.В.ДВ.02.01	Дистанционное зондирование Земли из космоса	ПК-1
Б1.В.ДВ.02.02	Адаптивные оптические системы	ПК-2
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)	ОПК-2; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.03.01	Основы лазерной диагностики природных и техногенных сред	ОПК-2; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.03.02	Основы оплотехники	ОПК-1; ПК-3
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)	ПК-2
Б1.В.ДВ.04.01	Методы лазерного зондирования.*.Laser sensing methods	ПК-2

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1.В.ДВ.04.02	Распространение мощного лазерного излучения	ПК-3
Б2	Практика	УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.О	Обязательная часть	УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.О.01	Учебная практика	УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.О.01.01(У)	Производственно-технологическая практика	УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-1; ПК-1; ПК-3
Б2.О.02	Производственная практика	УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-3
Б2.О.02.01(Н)	Научно-исследовательская работа	УК-6; ОПК-2; ОПК-3; ПК-2; ПК-3
Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика	УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-2; ПК-1; ПК-3
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; 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; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3
ФТД	Факультативные дисциплины	УК-5; УК-6; ОПК-3; ПК-3
ФТД.01	Кампусный курс	УК-5; УК-6
ФТД.02	ПЛИС-технологии*FPGA technologies	ОПК-3; ПК-3

	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)				100	124	64	30	34	60	30	30
Итого по ОП (без факультативов)				96	120	60	30	30	60	30	30
Дисциплины (модули)	45%	55%	48.4%	51	60	45	24	21	15	15	
Обязательная часть					27	25	14	11	2	2	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений					33	20	10	10	13	13	
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	4	4		4			
Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				57	-	58.8	54	-	58	
	ОП, факультативы (в период экз. сессий)				30.9	-	30.9	39.3	-	21.6	
	в период гос. экзаменов					-			-		
Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП				14.4	-	19.8	14.1	-	9.5	
Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				667.9	-	310.45	219.85	-	137.6	
	Блок Б2				142.5	-	36	38.25	-	36	32.25
	Блок Б3				6	-			-		6
	Блок ФТД				76.1	-		76.1	-		
	Итого по всем блокам				892.5	-	346.45	334.2	-	173.6	38.25
Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕНЫ (Эк)					3	1	2	1	1	
	ЗАЧЕТЫ (За)					10	5	5	4	4	
	ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					5	3	2	2	1	1
Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных				31.93%						
Объём обязательной части от общего объёма программы (%)				67.5%							
Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)				30.92%							