

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

03.04.03

Направление подготовки 03.04.03 Радиофизика
Профессиональные модули
Функциональная электроника
Детекторы синхротронного излучения

Программа магистратуры: Материалы и устройства функциональной электроники и фотоники
Кафедра: каф. полупроводниковой электроники
Факультет: Радиофизический

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (СУОС) 646/ОД от 05.07.2021

Срок получения образования: 2 г.

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ

Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	научно-исследовательский

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного управления _____ / М.А. Игнатьева/
Начальник отдела сопровождения образовательных программ _____ / Г.А. Цой/
Декан радиофизического факультета _____ / А.Г. Коротаев/
Руководитель ОПОП _____ / И.А. Прудаев/



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

[Signature]
Е.В. Луков

"02" 07 2024 г.

Считать в плане	Индекс	Наименование	Формы пром. атт.			з.е.		Часов в з.е.	Итого акад. часов				
			Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт		Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Контроль
Блок 1. Дисциплины (модули)						59	59		2124	2124	789.7	1239.2	95.1
Обязательная часть						49	49		1764	1764	646.15	1022.75	95.1
+	Б1.О.01	Материалы и структуры функциональной электроники и фотоники	1			5	5	36	180	180	40	108.3	31.7
+	Б1.О.02	Labview – современная технология автоматизации измерений	1			4	4	36	144	144	50.5	61.8	31.7
+	Б1.О.03	Компьютерные технологии		1		3	3	36	108	108	48.55	59.45	
+	Б1.О.04	Аналоговая схемотехника		1		3	3	36	108	108	33.85	74.15	
+	Б1.О.05	Правовая охрана интеллектуальной собственности		1		2	2	36	72	72	38.05	33.95	
+	Б1.О.06	Теория решения изобретательских задач		1		2	2	36	72	72	38.05	33.95	
+	Б1.О.07	Общеобразовательный модуль "Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие"		22	1	9	9		324	324	101.55	222.45	
+	Б1.О.07.01	Профессиональная коммуникация на иностранном языке * Professional communication in a foreign language			1	3	3	36	108	108	54.85	53.15	
+	Б1.О.07.02	Лидерство и руководство командной работой		2		3	3	36	108	108	17.05	90.95	
+	Б1.О.07.03	Межкультурное взаимодействие		2		3	3	36	108	108	29.65	78.35	
+	Б1.О.08	Методы исследований параметров материалов и структур	2			4	4	36	144	144	52.6	59.7	31.7
+	Б1.О.09	Микроконтроллеры		2		3	3	36	108	108	67.45	40.55	
+	Б1.О.10	Системная инженерия		2		3	3	36	108	108	31.75	76.25	
+	Б1.О.11	Управление инновационными проектами		2		2	2	36	72	72	31.75	40.25	
+	Б1.О.12	Технологии материалов и устройств функциональной электроники		3		3	3	36	108	108	35.95	72.05	
+	Б1.О.13	ПЛИС-технологии		3		3	3	36	108	108	42.25	65.75	
+	Б1.О.14	Компьютерный практикум		3		3	3	36	108	108	33.85	74.15	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						10	10		360	360	143.55	216.45	
+	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)		33	3	10	10		360	360	143.55	216.45	
-	Б1.В.ДВ.01.01	Модуль «Функциональная электроника»	3	33		10	10		360	360	111.9	216.4	31.7
-	Б1.В.ДВ.01.01.0	Низкоразмерные структуры в электронике		3		3	3	36	108	108	35.95	72.05	
-	Б1.В.ДВ.01.01.0	Сенсоры	3			4	4	36	144	144	42.1	70.2	31.7

Считать в плане	Индекс	Наименование	Формы пром. атт.			з.е.		Часов в з.е.	Итого акад. часов				
			Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт		Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Контроль
-	Б1.В.ДВ.01.01.01	Терагерцовая оптоэлектроника		3		3	3	36	108	108	33.85	74.15	
+	Б1.В.ДВ.01.02	Модуль «Детекторы синхротронного излучения»		33	3	10	10		360	360	143.55	216.45	
+	Б1.В.ДВ.01.02.01	Синхротронное излучение: генерация и регистрация			3	4	4	36	144	144	52.75	91.25	
+	Б1.В.ДВ.01.02.02	Аналоговые интегральные микросхемы для физического эксперимента		3		3	3	36	108	108	46.45	61.55	
+	Б1.В.ДВ.01.02.03	Моделирование полупроводниковых детекторов ионизирующего излучения		3		3	3	36	108	108	44.35	63.65	
Блок 2. Практика						55	55		1980	1980	146	1834	
Обязательная часть						55	55		1980	1980	146	1834	
+	Б2.О.01	Учебная практика		123	123	25	25		900	900	108	792	
+	Б2.О.01.01(Н)	Научно-исследовательская работа		123	123	25	25	36	900	900	108	792	
+	Б2.О.02	Производственная практика		4	24	30	30		1080	1080	38	1042	
+	Б2.О.02.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика			2	6	6	36	216	216	6	210	
+	Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика		4	4	24	24	36	864	864	32	832	
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						8	8		288	288	105.6	150.7	31.7
+	ФТД.01	Кампусный курс		1		2	2	36	72	72	31.75	40.25	
+	ФТД.02	ПЛИС-технологии*FPGA technologies		3		2	2	36	72	72	38.05	33.95	
+	ФТД.03	Веб-технологии*Web technologies	3			4	4	36	144	144	35.8	76.5	31.7

№	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	
ИТОГО (с факультативами)					2232												62	42 4/6		
ИТОГО по ОП (без факультативов)					2160												60			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)		53.3																
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)		25.3																
		Аудиторная нагрузка		16.1																
		Контактная работа		17.3																
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ					1944	606.1	146	80	140	188	27.2	12	1242.8	12.9	95.1	54	ТО: 34 1/2 Э: 4 1/6			
1	Б1.О.01	Материалы и структуры функциональной электроники и фотоники	Эк	180	40	18			16	1.7		108.3	4.3	31.7	5			67	1	
2	Б1.О.02	Labview – современная технология автоматизации измерений	Эк	144	50.5	16	28			2.2		61.8	4.3	31.7	4		70	1		
3	Б1.О.03	Компьютерные технологии	За	108	48.55	16		30		2.55		59.45			3		70	1		
4	Б1.О.04	Аналоговая схемотехника	За	108	33.85	16	16			1.85		74.15			3		70	1		
5	Б1.О.05	Правовая охрана интеллектуальной собственности	За	72	38.05	18			18	2.05		33.95			2		66	1		
6	Б1.О.06	Теория решения изобретательских задач	За	72	38.05				36	2.05		33.95			2		127	1		
7	Б1.О.07	Общеобразовательный модуль "Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие"	За(2) ЗаО	324	101.55	4		92		5.55		222.45			9			12		
8	Б1.О.07.01	Профессиональная коммуникация на иностранном языке * Professional communication in a foreign language	ЗаО	108	54.85			52		2.85		53.15			3		134	1		
9	Б1.О.07.02	Лидерство и руководство командной работой	За	108	17.05			16		1.05		90.95			3		137	2		
10	Б1.О.07.03	Межкультурное взаимодействие	За	108	29.65	4		24		1.65		78.35			3		110	2		
11	Б1.О.08	Методы исследований параметров материалов и структур	Эк	144	52.6	10	8		28	2.3		59.7	4.3	31.7	4		67	2		
12	Б1.О.09	Микроконтроллеры	За	108	67.45	18	28	18		3.45		40.55			3		70	2		
13	Б1.О.10	Системная инженерия	За	108	31.75	18			12	1.75		76.25			3		67	2		
14	Б1.О.11	Управление инновационными проектами	За	72	31.75	12			18	1.75		40.25			2		67	2		
15	Б2.О.01	Учебная практика	За(2) ЗаО(2)	504	72				60		12	432			14			123		
16	Б2.О.01.01(Н)	Научно-исследовательская работа	За(2) ЗаО(2)	504	72				60		12	432			14		65	123		
17	ФТД.01	Кампусный курс	За	72	31.75	30				1.75		40.25			2		165	1		
ПРАКТИКИ				(План)		216	6				6	210			6	4				
	Б2.О.02.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	ЗаО	216	6					6	210				6	4	65	2		
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ				(План)																
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ					Эк(3) За(12) ЗаО(4)															
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	
ИТОГО (с факультативами)				2376												66	39 4/6		
ИТОГО по ОП (без факультативов)				2160												60			
УЧЕБНАЯ НАГРУЗКА, (акад.час/нед)		ОП, факультативы (в период ТО)		30															
		ОП, факультативы (в период экз. сес.)																	
		Аудиторная нагрузка		7.6															
		Контактная работа		8.1															
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) И РАССРЕД. ПРАКТИКИ				1080	291.6	78	56	80	58	13.6	6	788.4			30	ТО: 18 Э: 1 2/3			
1	Б1.О.12	Технологии материалов и устройств функциональной электроники	За	108	35.95	16		6	12	1.95		72.05			3	67	3		
2	Б1.О.13	ПЛИС-технологии	За	108	42.25	8		32		2.25		65.75			3			66	3
3	Б1.О.14	Компьютерный практикум	За	108	33.85			32		1.85		74.15			3			67	3
4	Б1.В.ДВ.01.01	Модуль «Функциональная электроника»	Эк За(2)	360	111.9	52	24	6	20	5.6		216.4	4.3	31.7	10				3
5	Б1.В.ДВ.01.01.01	Низкоразмерные структуры в электронике	За	108	35.95	16		6	12	1.95		72.05			3			67	3
6	Б1.В.ДВ.01.01.02	Сенсоры	Эк	144	42.1	16	20			1.8		70.2	4.3	31.7	4			67	3
7	Б1.В.ДВ.01.01.03	Терагерцовая оптоэлектроника	За	108	33.85	20	4		8	1.85		74.15			3			67	3
8	Б1.В.ДВ.01.02	Модуль «Детекторы синхротронного излучения»	За(2) ЗаО	360	143.55	54	56	10	16	7.55		216.45			10				3
9	Б1.В.ДВ.01.02.01	Синхротронное излучение: генерация и регистрация	ЗаО	144	52.75	22	28			2.75		91.25			4			67	3
10	Б1.В.ДВ.01.02.02	Аналоговые интегральные микросхемы для физического эксперимента	За	108	46.45	16	28			2.45		61.55			3			67	3
11	Б1.В.ДВ.01.02.03	Моделирование полупроводниковых детекторов ионизирующего излучения	За	108	44.35	16		10	16	2.35		63.65			3			67	3
12	Б2.О.01	Учебная практика	За ЗаО	396	36				30		6	360			11				123
13	Б2.О.01.01(Н)	Научно-исследовательская работа	За ЗаО	396	36				30		6	360			11			65	123
14	ФТД.02	ПЛИС-технологии*FPGA technologies	За	72	38.05			36		2.05		33.95			2			66	3
15	ФТД.03	Веб-технологии*Web technologies	Эк	144	35.8				30	1.5		76.5	4.3	31.7	4			69	3
ПРАКТИКИ (План)					864	32				30		2	832			24	16		
	Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика	За ЗаО		864	32				30		2	832			24	16	65	4
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	65	4	
ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ				Эк За(8) ЗаО(3)															
КАНИКУЛЫ															10				

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать 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, вырабатывая 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) и индивидуальных 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 применять фундаментальные знания в области физики, радиофизики и радиоэлектроники для решения научно-исследовательских задач, в том числе в сфере педагогической деятельности;	ОПК
ИОПК 1.1	Представляет современную научную картину мира, выявляет естественнонаучную сущность проблемы, формулирует задачи в области радиофизики и радиоэлектроники и определяет пути их решения	-
ИОПК 1.2	Организует проведение научного исследования и разработку в области радиофизики и радиоэлектроники	-
ОПК-2	Способен определять сферу внедрения результатов прикладных научных исследований в области своей профессиональной деятельности;	ОПК
ИОПК 2.1	Представляет и аргументированно защищает полученные результаты профессиональной деятельности	-
ИОПК 2.2	Оценивает прикладные результаты профессиональной деятельности, предлагает возможные области их применения и целесообразный режим правовой охраны в качестве интеллектуальной собственности	-
ОПК-3	Способен применять современные информационные технологии, использовать компьютерные сети и программные продукты для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК
ИОПК 3.1	Осуществляет поиск научно-технической информации с использованием информационных технологий	-
ИОПК 3.2	Предлагает новые идеи и подходы к решению научно-исследовательских и прикладных задач с использованием информационных систем и технологий	-
Тип задач проф. деятельности:	научно-исследовательский	
ПК-1	Способен производить анализ состояния научно-технической проблемы, технического задания, формулировать цель и задачи научного исследования в области радиофизики и электроники	ПК
ИПК 1.1	Формулирует проблему и определяет предметную область исследования	-
ИПК 1.2	Проводит поиск и анализ научно-технической информации и патентной документации, отечественного и зарубежного опыта в выбранной области радиофизики и электроники	-
ИПК 1.3	Представляет информацию в систематизированном виде, формулирует цель исследования	-
ПК-2	Способен осуществлять построение математических моделей объектов исследования и выбор готового или разработку нового алгоритма решения задачи	ПК
ИПК 2.1	Формулирует постановку задачи, определяет параметры и функции разрабатываемой системы	-
ИПК 2.2	Определяет алгоритм и набор параметров, с учётом которых должно быть проведено моделирование устройства или системы	-
ИПК 2.3	Проводит компьютерное моделирование устройства или системы	-
ПК-3	Способен использовать современное оборудование для решения профессиональных задач в области радиофизики и электроники	ПК
ИПК 3.1	Понимает принципы действия устройств и систем, предназначенных для решения задач в области радиофизики и электроники	-
ИПК 3.2	Проводит измерения с использованием современных устройств и систем для решения профессиональных задач	-

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.О	Обязательная часть	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.О.01	Материалы и структуры функциональной электроники и фотоники	ИОПК 1.1; ИОПК 3.1
Б1.О.02	Labview – современная технология автоматизации измерений	ИОПК 3.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2
Б1.О.03	Компьютерные технологии	ИОПК 3.1; ИОПК 3.2
Б1.О.04	Аналоговая схемотехника	ИПК 1.1; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1
Б1.О.05	Правовая охрана интеллектуальной собственности	ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИОПК 1.2; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3
Б1.О.06	Теория решения изобретательских задач	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИПК 1.1
Б1.О.07	Общеобразовательный модуль "Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие"	ИУК 3.1; ИУК 3.2; ИУК 3.3; ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 4.3; ИУК 5.1; ИУК 5.2
Б1.О.07.01	Профессиональная коммуникация на иностранном языке * Professional communication in a foreign language	ИУК 4.1; ИУК 4.2; ИУК 4.3
Б1.О.07.02	Лидерство и руководство командной работой	ИУК 3.1; ИУК 3.2; ИУК 3.3
Б1.О.07.03	Межкультурное взаимодействие	ИУК 5.1; ИУК 5.2
Б1.О.08	Методы исследований параметров материалов и структур	ИОПК 3.1; ИПК 3.1; ИПК 3.2
Б1.О.09	Микроконтроллеры	ИОПК 3.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2
Б1.О.10	Системная инженерия	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 2.1; ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3
Б1.О.11	Управление инновационными проектами	ИУК 1.1; ИУК 1.2; ИУК 1.3; ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИОПК 2.1
Б1.О.12	Технологии материалов и устройств функциональной электроники	ИУК 1.1; ИПК 3.1; ИПК 3.2
Б1.О.13	ПЛИС-технологии	ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3
Б1.О.14	Компьютерный практикум	ИОПК 3.2; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)	ИУК 1.1; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1
Б1.В.ДВ.01.01	Модуль «Функциональная электроника»	ИПК 1.1; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2
Б1.В.ДВ.01.01.01	Низкоразмерные структуры в электронике	ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3
Б1.В.ДВ.01.01.02	Сенсоры	ИПК 3.1; ИПК 3.2
Б1.В.ДВ.01.01.03	Терагерцовая оптоэлектроника	ИПК 1.1; ИПК 3.1; ИПК 3.2
Б1.В.ДВ.01.02	Модуль «Детекторы синхротронного излучения»	ИУК 1.1; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1
Б1.В.ДВ.01.02.01	Синхротронное излучение: генерация и регистрация	ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1
Б1.В.ДВ.01.02.02	Аналоговые интегральные микросхемы для физического эксперимента	ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1
Б1.В.ДВ.01.02.03	Моделирование полупроводниковых детекторов ионизирующего излучения	ИУК 1.1; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3
Б2	Практика	УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б2.О	Обязательная часть	УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3
Б2.О.01	Учебная практика	ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2
Б2.О.01.01(Н)	Научно-исследовательская работа	ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2
Б2.О.02	Производственная практика	ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2
Б2.О.02.01(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2
Б2.О.02.02(Пд)	Преддипломная практика	ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3; ИОПК 1.1; ИОПК 1.2; ИОПК 2.1; ИОПК 2.2; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2; ИПК 1.1; ИПК 1.2; ИПК 1.3; ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3; ИПК 3.1; ИПК 3.2
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-2; УК-6; ОПК-3; ПК-2
ФТД.01	Кампусный курс	ИУК 6.1; ИУК 6.2; ИУК 6.3
ФТД.02	ПЛИС-технологии*FPGA technologies	ИПК 2.1; ИПК 2.2; ИПК 2.3
ФТД.03	Веб-технологии*Web technologies	ИУК 2.1; ИУК 2.2; ИУК 2.3; ИОПК 3.1; ИОПК 3.2

	Итого						Курс 1			Курс 2		
	Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.			Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4
				Мин.	Макс.	Факт						
Итого (с факультативами)				100	154	128	62	32	30	66	36	30
Итого по ОП (без факультативов)				99	144	120	60	30	30	60	30	30
Дисциплины (модули)	83%	17%	100%	54	75	59	40	22	18	19	19	
Обязательная часть				26	75	49	40	22	18	9	9	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений					51	10				10	10	
Практика	100%	0%	0%	39	60	55	20	8	12	35	11	24
Обязательная часть				39	60	55	20	8	12	35	11	24
Часть, формируемая участниками образовательных отношений					60							
Государственная итоговая аттестация				6	9	6				6		6
Факультативные дисциплины				1	10	8	2	2		6	6	
Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					55.6	-	58.8	47.8	-	60	
	ОП, факультативы (в период экз. сессий)					18.6	-	30.9	19.7	-		
	в период гос. экзаменов						-			-		
Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП					16.9	-	19.3	15.2	-	16.2	
Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1					789.7	-	303.85	230.25	-	255.6	
	Блок Б2					146	-	36	42	-	36	32
	Блок Б3					6	-			-		6
	Блок ФТД					105.6	-	31.75		-	73.85	
	Итого по всем блокам					1047.3	-	371.6	272.25	-	365.45	38
Аудиторная нагрузка (акад.час/нед)	ОП					15.8	-	18.1	14.1	-	15.2	
Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕНЫ (Эк)						3	2	1			
	ЗАЧЕТЫ (За)						11	5	6	7	6	1
	ЗАЧЕТЫ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						4	2	2	3	2	1
Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					30.44%						
	в интерактивной форме					1.6%						
Объём обязательной части от общего объёма программы (%)						86.7%						
Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)						37.18%						