Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко Павел Васильевич
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 17.06.2024 17:13:50
Уникальный программный ключ:
27e516f4c088deb62ba68945f4406e13fd454355

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____ *Сенченко П.В.*
"___" _____ 20___ г.

План одобрен Ученым советом ТУСУРа
Протокол № 11 от 13.12.2023

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

09.04.01

Информатика и вычислительная техника

Программа магистратуры: Автоматизация проектирования микро- и наноэлектронных устройств
Кафедра: Передовая инженерная школа
Факультет: Передовая инженерная школа

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024

Форма обучения: Очная
Срок получения образования: 2 г.

Образовательный стандарт (ФГОС) № 918 от 19.09.2017

Код	*Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты*
06	СВЯЗЬ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
06.017	РУКОВОДИТЕЛЬ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Основной	*Типы задач профессиональной деятельности*
+	проектный
-	научно-исследовательский

СОГЛАСОВАНО

Начальник УУ _____ */ Лариошина И.А./*

Начальник УО _____ */ Сотириади И.Г./*

Директор ПИШ _____ */ Лощилов А.Г./*

Руководитель магистерской программы _____ */ Гриценко Ю.Б./*

-	-	-	Формы пром. атт.			з.е.		Итого акад.часов							Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра	
															Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4		
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Контроль	Пр. подгот	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование
Блок 1.Дисциплины (модули)						81	81	2916	2916	1160	1160	1756		234	25	24	25	7		
Обязательная часть						57	57	2052	2052	872	872	1180		90	25	15	10	7		
+	Б1.О.01	**Общенаучный модуль (soft skills – SS)**		**1111111222223334444**	**4**	40	**40**	**1440**	**1440**	**692**	**692**	**748**			16	11	6	7		
+	Б1.О.01.01	Проектное и профессиональное программирование		1		3	3	108	108	88	88	20			3				52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.02	Управление проектами		1234		6	6	216	216	162	162	54			3	1	1	1	52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.03	Системная инженерия		2		2	2	72	72	18	18	54				2			52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.04	От идеи до бизнеса: экономика проекта		1		2	2	72	72	36	36	36			2				52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.05	Теория решения изобретательских задач		12		3	3	108	108	46	46	62			2	1			52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.06	Технологии математического моделирования		1		2	2	72	72	36	36	36			2				52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.07	Искусственный интеллект		1		2	2	72	72	36	36	36			2				52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.08	Методология научных исследований и разработок		234		4	4	144	144	54	54	90				1	1	2	52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.09	Мировые тренды исследований и разработок (семинары)		1234		8	8	288	288	72	72	216			2	2	2	2	52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.10	Подготовка и планирование эксперимента		2		2	2	72	72	36	36	36				2			52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.11	Интеллектуальная собственность		2		2	2	72	72	36	36	36				2			52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.12	Интеллектуальная собственность (практикум)		3		2	2	72	72	36	36	36					2		52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.13	Коммерциализация результатов научных исследований и разработок			4	2	2	72	72	36	36	36						2	52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.02	**Модуль направления подготовки (hard skills – HS)**			**11123**	17	**17**	**612**	**612**	**180**	**180**	**432**		**90**	9	4	4			
+	Б1.О.02.01	Интеллектуальные системы			1	3	3	108	108	36	36	72		18	3				52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.02.02	Интерфейсы программных систем			1	3	3	108	108	36	36	72		18	3				52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.02.03	Технология разработки ПО			1	3	3	108	108	36	36	72		18	3				52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.02.04	Контроль и управление качеством ПО			2	4	4	144	144	36	36	108		18		4			52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.02.05	Управление изменениями и релизами программных систем			3	4	4	144	144	36	36	108		18			4		52	Передовая инженерная школа
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						24	24	864	864	288	288	576		144		9	15			
+	Б1.В.01	**Модуль профессиональной подготовки (major)**			**22233333**	24	**24**	**864**	**864**	**288**	**288**	**576**		**144**		9	15			
+	Б1.В.01.ДВ.01	**Дисциплины (модули) по выбору**			**222**	9	**9**	**324**	**324**	**108**	**108**	**216**		**54**		9				
+	Б1.В.01.ДВ.01.01	Методы оптимизации			2	3	3	108	108	36	36	72		18		3			52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.ДВ.01.02	Вычислительная электродинамика			2	3	3	108	108	36	36	72		18		3			52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.ДВ.01.03	Интеллектуальные системы в САПР			2	3	3	108	108	36	36	72		18		3			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.04	Технологии Интернета вещей			2	3	3	108	108	36	36	72		18		3			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.05	Искусственный интеллект (интенсив)			2	3	3	108	108	36	36	72		36		3			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.06	Научно-технический дискурс на иностранном языке			2	3	3	108	108	36	36	72		36		3			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.07	Подготовка публикаций			2	3	3	108	108	24	24	84		18		3			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.08	Высокопроизводительные фотонные информационные системы			2	3	3	108	108	36	36	72		18		3			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.09	Управление разработкой информационных систем			2	3	3	108	108	36	36	72		18		3			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.10	Имитационное моделирование радиотехнических устройств			2	3	3	108	108	36	36	72		18		3			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.11	Нейросетевые методы в фотонике			2	3	3	108	108	36	36	72		18		3			52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.ДВ.02	**Дисциплины (модули) по выбору**			**33333**	15	**15**	**540**	**540**	**180**	**180**	**360**		**90**			15			
+	Б1.В.01.ДВ.02.01	Автоматизация проектирования СВЧ интегральных схем специального назначения			3	3	3	108	108	36	36	72		18			3		52	Передовая инженерная школа

https://edu.tusur.ru/programs/1878

+	Б1.В.01.ДВ.02.02	Системы автоматизированных радиотехнических измерений			3	3	3	108	108	36	36	72		18			3		52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.ДВ.02.03	Вычислительные системы (САПР)			3	3	3	108	108	36	36	72		18			3		52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.ДВ.02.04	Разработка библиотек проектирования ФИС			3	3	3	108	108	36	36	72		18			3		52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.02.05	Программирование микроконтроллеров			3	3	3	108	108	36	36	72		18			3		52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.02.06	Подготовка заявок на конкурсы грантодателей			3	3	3	108	108	24	24	84		18			3		52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.02.07	Системная инженерия (интенсив)			3	3	3	108	108	36	36	72		36			3		52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.ДВ.02.08	Вычислительная линейная алгебра			3	3	3	108	108	36	36	72		18			3		52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.02.09	Программно-определяемые радиосистемы			3	3	3	108	108	36	36	72		18			3		52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.02.10	Языки программирования для обработки сигналов и изображений			3	3	3	108	108	36	36	72		18			3		52	Передовая инженерная школа
Блок 2.Практика						30	30	1080	1080	54	54	1026		1080	3	6	6	15		
Обязательная часть						9	9	324	324	36	36	288		324	3	6				
+	Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа			1	3	3	108	108	18	18	90		108	3				52	Передовая инженерная школа
+	Б2.О.02(У)	Технологическая практика			2	6	6	216	216	18	18	198		216		6			52	Передовая инженерная школа
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						21	21	756	756	18	18	738		756			6	15		
+	Б2.В.01(П)	Проектно-технологическая практика			3	6	6	216	216	18	18	198		216			6		52	Передовая инженерная школа
+	Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика			4	15	15	540	540			540		540				15	52	Передовая инженерная школа
Блок 3.Государственная итоговая аттестация						9	9	324	324			324						9		
+	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	4			9	9	324	324			324						9	52	Передовая инженерная школа
ФТД.Факультативные дисциплины						8	8	288	288	144	144	108	36			3	5			
+	ФТД.01	**Модуль общеуниверситетских факультативов**	**3**	**2**		8	**8**	**288**	**288**	**144**	**144**	**108**	**36**			3	5			
+	ФТД.01.01	Преподаватель высшей школы	3	2		8	8	288	288	144	144	108	36			3	5		45	Управление дополнительного образования

-	-	-	Формы пром. атт.			з.е.		-	Итого акад.часов					Курс 1										Курс 2										Закрепленная кафедра		-
														Семестр 1						Семестр 2						Семестр 3						Семестр 4								
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Контроль	Код	Наименование	Компетенции
Блок 1.Дисциплины (модули)						81	81		2916	2916	1160	1756		25	200		202	498		24	132		194	538		25	126		198	576		7	36		72	144				
Обязательная часть						57	57		2052	2052	872	1180		25	200		202	498		15	78		140	322		10	36		108	216		7	36		72	144				
+	Б1.О.01	**Общенаучный модуль (soft skills – SS)**			11111 11222 22223 33344 4	4	40	**40**		**1440**	**1440**	**692**	**748**		16	**146**		**148**	**282**		11	**60**		**122**	**214**		6	**18**		**90**	**108**		7	**36**		**72**	**144**				**УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-6; ПК-4**
+	Б1.О.01.01	Проектное и профессиональное программирование		1		3	3	36	108	108	88	20		3	56		32	20																			52	Передовая инженерная школа	УК-1; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-3; ПК-1
+	Б1.О.01.02	Управление проектами		1234		6	6	36	216	216	162	54		3	18		36	54		1			36			1			36			1			36			52	Передовая инженерная школа	УК-2; УК-4; ПК-1
+	Б1.О.01.03	Системная инженерия		2		2	2	36	72	72	18	54								2	6		12	54													52	Передовая инженерная школа	УК-2
+	Б1.О.01.04	От идеи до бизнеса: экономика проекта		1		2	2	36	72	72	36	36		2	18		18	36																			52	Передовая инженерная школа	УК-3; ПК-1
+	Б1.О.01.05	Теория решения изобретательских задач		12		3	3	36	108	108	46	62		2	6		20	46		1			20	16													52	Передовая инженерная школа	УК-3; ОПК-3; ПК-1
+	Б1.О.01.06	Технологии математического моделирования		1		2	2	36	72	72	36	36		2	18		18	36																			52	Передовая инженерная школа	ОПК-1; ОПК-4; ПК-4
+	Б1.О.01.07	Искусственный интеллект		1		2	2	36	72	72	36	36		2	12		24	36																			52	Передовая инженерная школа	ОПК-2; ПК-1
+	Б1.О.01.08	Методология научных исследований и разработок		234		4	4	36	144	144	54	90								1			18	18		1			18	18		2			18	54		52	Передовая инженерная школа	УК-1; ОПК-1; ОПК-3
+	Б1.О.01.09	Мировые тренды исследований и разработок (семинары)		1234		8	8	36	288	288	72	216		2	18			54		2	18			54		2	18			54		2	18			54		52	Передовая инженерная школа	УК-1; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-3
+	Б1.О.01.10	Подготовка и планирование эксперимента		2		2	2	36	72	72	36	36								2	18		18	36													52	Передовая инженерная школа	УК-6; ПК-6
+	Б1.О.01.11	Интеллектуальная собственность		2		2	2	36	72	72	36	36								2	18		18	36													52	Передовая инженерная школа	УК-6; ПК-6; ПК-4
+	Б1.О.01.12	Интеллектуальная собственность (практикум)		3		2	2	36	72	72	36	36														2			36	36							52	Передовая инженерная школа	УК-6; ПК-6; ПК-4
+	Б1.О.01.13	Коммерциализация результатов научных исследований и разработок			4	2	2	36	72	72	36	36																				2	18		18	36	52	Передовая инженерная школа	УК-1; УК-6; ПК-6
+	Б1.О.02	**Модуль направления подготовки (hard skills – HS)**			**11123**	17	**17**		**612**	**612**	**180**	**432**		9	**54**		**54**	**216**		4	**18**		**18**	**108**		4	**18**		**18**	**108**									**ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-3; ПК-4**
+	Б1.О.02.01	Интеллектуальные системы			1	3	3	36	108	108	36	72		3	18		18	72																			52	Передовая инженерная школа	ОПК-2; ПК-1; ПК-2
+	Б1.О.02.02	Интерфейсы программных систем			1	3	3	36	108	108	36	72		3	18		18	72																			52	Передовая инженерная школа	ОПК-6; ОПК-7; ПК-3
+	Б1.О.02.03	Технология разработки ПО			1	3	3	36	108	108	36	72		3	18		18	72																			52	Передовая инженерная школа	ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-8; ПК-6
+	Б1.О.02.04	Контроль и управление качеством ПО			2	4	4	36	144	144	36	108								4	18		18	108													52	Передовая инженерная школа	ОПК-3; ОПК-4; ОПК-8; ПК-5
+	Б1.О.02.05	Управление изменениями и релизами программных систем			3	4	4	36	144	144	36	108														4	18		18	108							52	Передовая инженерная школа	ОПК-1; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-4
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						24	24		864	864	288	576								9	54		54	216		15	90		90	360									
+	Б1.В.01	**Модуль профессиональной подготовки (maior)**			22233 333	24	**24**		**864**	**864**	**288**	**576**								9	**54**		**54**	**216**		15	**90**		**90**	**360**									**ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-3; ПК-4**
+	Б1.В.01.ДВ.01	**Дисциплины (модули) по выбору**			**222**	9	**9**		**324**	**324**	**108**	**216**								9	**54**		**54**	**216**															**ПК-2; ПК-4**
+	Б1.В.01.ДВ.01.01	Методы оптимизации			2	3	3	36	108	108	36	72								3	18		18	72													52	Передовая инженерная школа	ПК-4
+	Б1.В.01.ДВ.01.02	Вычислительная электродинамика			2	3	3	36	108	108	36	72								3	18		18	72													52	Передовая инженерная школа	ПК-4
+	Б1.В.01.ДВ.01.03	Интеллектуальные системы в САПР			2	3	3	36	108	108	36	72								3	18		18	72													52	Передовая инженерная школа	ПК-2
-	Б1.В.01.ДВ.01.04	Технологии Интернета вещей			2	3	3	36	108	108	36	72								3	18		18	72													52	Передовая инженерная школа	ПК-2
-	Б1.В.01.ДВ.01.05	Искусственный интеллект (интенсив)			2	3	3	36	108	108	36	72								3			36	72													52	Передовая инженерная школа	ПК-2
-	Б1.В.01.ДВ.01.06	Научно-технический дискурс на иностранном языке			2	3	3	36	108	108	36	72								3			36	72													52	Передовая инженерная школа	ПК-6
-	Б1.В.01.ДВ.01.07	Подготовка публикаций			2	3	3	36	108	108	24	84								3	6		18	84													52	Передовая инженерная школа	ПК-6
-	Б1.В.01.ДВ.01.08	Высокопроизводительные фотонные информационные системы			2	3	3	36	108	108	36	72								3	18		18	72													52	Передовая инженерная школа	ПК-5
-	Б1.В.01.ДВ.01.09	Управление разработкой информационных систем			2	3	3	36	108	108	36	72								3	18		18	72													52	Передовая инженерная школа	ПК-3
-	Б1.В.01.ДВ.01.10	Имитационное моделирование радиотехнических устройств			2	3	3	36	108	108	36	72								3	18		18	72													52	Передовая инженерная школа	ПК-4
-	Б1.В.01.ДВ.01.11	Нейросетевые методы в фотонике			2	3	3	36	108	108	36	72								3	18		18	72													52	Передовая инженерная школа	ПК-3
+	Б1.В.01.ДВ.02	**Дисциплины (модули) по выбору**			**33333**	15	**15**		**540**	**540**	**180**	**360**														15	**90**		**90**	**360**									**ПК-5; ПК-3; ПК-4**
+	Б1.В.01.ДВ.02.01	Автоматизация проектирования СВЧ интегральных схем и систем на кристалле			3	3	3	36	108	108	36	72														3	18		18	72							52	Передовая инженерная школа	ПК-4
+	Б1.В.01.ДВ.02.02	Системы автоматизированных радиотехнических измерений			3	3	3	36	108	108	36	72														3	18		18	72							52	Передовая инженерная школа	ПК-5
+	Б1.В.01.ДВ.02.03	Вычислительные системы (САПР)			3	3	3	36	108	108	36	72														3	18		18	72							52	Передовая инженерная школа	ПК-3
+	Б1.В.01.ДВ.02.04	Разработка библиотек проектирования ФИС			3	3	3	36	108	108	36	72														3	18		18	72							52	Передовая инженерная школа	ПК-3
-	Б1.В.01.ДВ.02.05	Программирование микроконтроллеров			3	3	3	36	108	108	36	72														3	18		18	72							52	Передовая инженерная школа	ПК-2
-	Б1.В.01.ДВ.02.06	Подготовка заявок на конкурсы грантодателей			3	3	3	36	108	108	24	84														3	6		18	84							52	Передовая инженерная школа	ПК-6
-	Б1.В.01.ДВ.02.07	Системная инженерия (интенсив)			3	3	3	36	108	108	36	72														3			36	72							52	Передовая инженерная школа	ПК-2
+	Б1.В.01.ДВ.02.08	Вычислительная линейная алгебра			3	3	3	36	108	108	36	72														3	18		18	72							52	Передовая инженерная школа	ПК-4
-	Б1.В.01.ДВ.02.09	Программно-определяемые радиосистемы			3	3	3	36	108	108	36	72														3	18		18	72							52	Передовая инженерная школа	ПК-3
-	Б1.В.01.ДВ.02.10	Языки программирования для обработки сигналов и изображений			3	3	3	36	108	108	36	72														3	18		18	72							52	Передовая инженерная школа	ПК-4
Блок 2.Практика						30	30		1080	1080	54	1026		3			18	90		6			18	198		6			18	198		15				540			
Обязательная часть						9	9		324	324	36	288		3			18	90		6			18	198															
+	Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа			1	3	3	36	108	108	18	90		3			18	90																			52	Передовая инженерная школа	УК-1; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4
+	Б2.О.02(У)	Технологическая практика			2	6	6	36	216	216	18	198								6			18	198													52	Передовая инженерная школа	УК-2; УК-3; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						21	21		756	756	18	738														6			18	198		15				540			
+	Б2.В.01(П)	Проектно-технологическая практика			3	6	6	36	216	216	18	198														6			18	198							52	Передовая инженерная школа	ПК-2; ПК-5; ПК-3; ПК-4
+	Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика			4	15	15	36	540	540		540																				15				540	52	Передовая инженерная школа	ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-3; ПК-4
Блок 3.Государственная итоговая аттестация						9	9		324	324		324																				9				324			
+	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	4			9	9	36	324	324		324																				9				324	52	Передовая инженерная школа	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-3; ПК-4
ФТД.Факультативные дисциплины						8	8		288	288	144	108	36							3			72	36		5			72	72	36								
+	ФТД.01	**Модуль общеуниверситетских факультативов**	**3**	**2**		8	**8**		**288**	**288**	**144**	**108**	**36**							3			**72**	**36**		5			**72**	**72**	**36**								**УК-1; УК-3; УК-5**
+	ФТД.01.01	Преподаватель высшей школы	3	2		8	8	36	288	288	144	108	36							3			72	36		5			72	72	36							45	Управление дополнительного образования	УК-1; УК-3; УК-5

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.01	Проектное и профессиональное программирование	
Б1.О.01.08	Методология научных исследований и разработок	
Б1.О.01.09	Мировые тренды исследований и разработок (семинары)	
Б1.О.01.13	Коммерциализация результатов научных исследований и разработок	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Модуль общеуниверситетских факультативов	
ФТД.01.01	Преподаватель высшей школы	
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.02	Управление проектами	
Б1.О.01.03	Системная инженерия	
Б2.О.02(У)	Технологическая практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.04	От идеи до бизнеса: экономика проекта	
Б1.О.01.05	Теория решения изобретательских задач	
Б2.О.02(У)	Технологическая практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Модуль общеуниверситетских факультативов	
ФТД.01.01	Преподаватель высшей школы	
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.01	Проектное и профессиональное программирование	
Б1.О.01.02	Управление проектами	
Б1.О.01.09	Мировые тренды исследований и разработок (семинары)	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.01	Проектное и профессиональное программирование	
Б1.О.01.09	Мировые тренды исследований и разработок (семинары)	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Модуль общеуниверситетских факультативов	

ФТД.01.01	Преподаватель высшей школы	
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.10	Подготовка и планирование эксперимента	
Б1.О.01.11	Интеллектуальная собственность	
Б1.О.01.12	Интеллектуальная собственность (практикум)	
Б1.О.01.13	Коммерциализация результатов научных исследований и разработок	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	ОПК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.01	Проектное и профессиональное программирование	
Б1.О.01.06	Технологии математического моделирования	
Б1.О.01.08	Методология научных исследований и разработок	
Б1.О.01.09	Мировые тренды исследований и разработок (семинары)	
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.05	Управление изменениями и релизами программных систем	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	ОПК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.07	Искусственный интеллект	
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.01	Интеллектуальные системы	
Б1.О.02.03	Технология разработки ПО	
Б2.О.02(У)	Технологическая практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ОПК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.01	Проектное и профессиональное программирование	
Б1.О.01.05	Теория решения изобретательских задач	
Б1.О.01.08	Методология научных исследований и разработок	
Б1.О.01.09	Мировые тренды исследований и разработок (семинары)	
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.04	Контроль и управление качеством ПО	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	

Б1.О.01.06	Технологии математического моделирования	
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.03	Технология разработки ПО	
Б1.О.02.04	Контроль и управление качеством ПО	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.03	Технология разработки ПО	
Б2.О.02(У)	Технологическая практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6	Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	ОПК
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.02	Интерфейсы программных систем	
Б2.О.02(У)	Технологическая практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-7	Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий	ОПК
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.02	Интерфейсы программных систем	
Б1.О.02.05	Управление изменениями и релизами программных систем	
Б2.О.02(У)	Технологическая практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ОПК
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.03	Технология разработки ПО	
Б1.О.02.04	Контроль и управление качеством ПО	
Б1.О.02.05	Управление изменениями и релизами программных систем	
Б2.О.02(У)	Технологическая практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
ПК-1	Способен осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана реализации исследования и работ, выбор методов исследования и обработку результатов	ПК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.01	Проектное и профессиональное программирование	
Б1.О.01.02	Управление проектами	
Б1.О.01.04	От идеи до бизнеса: экономика проекта	
Б1.О.01.05	Теория решения изобретательских задач	
Б1.О.01.07	Искусственный интеллект	
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.01	Интеллектуальные системы	
Б1.О.02.05	Управление изменениями и релизами программных систем	

Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-2	Способен использовать современные достижения науки и передовые технологии в профессиональной деятельности	ПК
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.01	Интеллектуальные системы	
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.ДВ.01.03	Интеллектуальные системы в САПР	
Б1.В.01.ДВ.01.04	Технологии Интернета вещей	
Б1.В.01.ДВ.01.05	Искусственный интеллект (интенсив)	
Б1.В.01.ДВ.02.05	Программирование микроконтроллеров	
Б1.В.01.ДВ.02.07	Системная инженерия (интенсив)	
Б2.В.01(П)	Проектно-технологическая практика	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-5	Способен к организации и проведению экспериментальных исследований с применением современных средств и методов	ПК
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.04	Контроль и управление качеством ПО	
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.ДВ.01.08	Высокопроизводительные фотонные информационные системы	
Б1.В.01.ДВ.02.02	Системы автоматизированных радиотехнических измерений	
Б2.В.01(П)	Проектно-технологическая практика	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-6	Способен к составлению обзоров и отчетов, проектно-конструкторской документации, подготовке научных публикаций и заявок на изобретения по результатам проводимых исследований и разработок	ПК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.10	Подготовка и планирование эксперимента	
Б1.О.01.11	Интеллектуальная собственность	
Б1.О.01.12	Интеллектуальная собственность (практикум)	
Б1.О.01.13	Коммерциализация результатов научных исследований и разработок	
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.03	Технология разработки ПО	
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.ДВ.01.06	Научно-технический дискурс на иностранном языке	
Б1.В.01.ДВ.01.07	Подготовка публикаций	
Б1.В.01.ДВ.02.06	Подготовка заявок на конкурсы грантодателей	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: проектный		
ПК-3	Способен проектировать объекты профессиональной деятельности	ПК
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	

Б1.О.02.02	Интерфейсы программных систем	
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.ДВ.01.09	Управление разработкой информационных систем	
Б1.В.01.ДВ.01.11	Нейросетевые методы в фотонике	
Б1.В.01.ДВ.02.03	Вычислительные системы (САПР)	
Б1.В.01.ДВ.02.04	Разработка библиотек проектирования ФИС	
Б1.В.01.ДВ.02.09	Программно-определяемые радиосистемы	
Б2.В.01(П)	Проектно-технологическая практика	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4	Способен использовать методы исследования и управления процессом разработки и создания объектов профессиональной деятельности	ПК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.06	Технологии математического моделирования	
Б1.О.01.11	Интеллектуальная собственность	
Б1.О.01.12	Интеллектуальная собственность (практикум)	
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.05	Управление изменениями и релизами программных систем	
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.ДВ.01.01	Методы оптимизации	
Б1.В.01.ДВ.01.02	Вычислительная электродинамика	
Б1.В.01.ДВ.01.10	Имитационное моделирование радиотехнических устройств	
Б1.В.01.ДВ.02.01	Автоматизация проектирования СВЧ интегральных схем и систем на кристалле	
Б1.В.01.ДВ.02.08	Вычислительная линейная алгебра	
Б1.В.01.ДВ.02.10	Языки программирования для обработки сигналов и изображений	
Б2.В.01(П)	Проектно-технологическая практика	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Каф	Наименование	Формируемые компетенции
Б1		Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-3; ПК-4
Б1.О		Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-3; ПК-4
Б1.О.01		Общенаучный модуль (soft skills – SS)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-6; ПК-4
Б1.О.01.01	52	Проектное и профессиональное программирование	УК-1; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-3; ПК-1
Б1.О.01.02	52	Управление проектами	УК-2; УК-4; ПК-1
Б1.О.01.03	52	Системная инженерия	УК-2
Б1.О.01.04	52	От идеи до бизнеса: экономика проекта	УК-3; ПК-1
Б1.О.01.05	52	Теория решения изобретательских задач	УК-3; ОПК-3; ПК-1
Б1.О.01.06	52	Технологии математического моделирования	ОПК-1; ОПК-4; ПК-4
Б1.О.01.07	52	Искусственный интеллект	ОПК-2; ПК-1
Б1.О.01.08	52	Методология научных исследований и разработок	УК-1; ОПК-1; ОПК-3
Б1.О.01.09	52	Мировые тренды исследований и разработок (семинары)	УК-1; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-3
Б1.О.01.10	52	Подготовка и планирование эксперимента	УК-6; ПК-6
Б1.О.01.11	52	Интеллектуальная собственность	УК-6; ПК-6; ПК-4
Б1.О.01.12	52	Интеллектуальная собственность (практикум)	УК-6; ПК-6; ПК-4
Б1.О.01.13	52	Коммерциализация результатов научных исследований и разработок	УК-1; УК-6; ПК-6
Б1.О.02		Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-3; ПК-4
Б1.О.02.01	52	Интеллектуальные системы	ОПК-2; ПК-1; ПК-2
Б1.О.02.02	52	Интерфейсы программных систем	ОПК-6; ОПК-7; ПК-3
Б1.О.02.03	52	Технология разработки ПО	ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-8; ПК-6
Б1.О.02.04	52	Контроль и управление качеством ПО	ОПК-3; ОПК-4; ОПК-8; ПК-5
Б1.О.02.05	52	Управление изменениями и релизами программных систем	ОПК-1; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-4
Б1.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-3; ПК-4
Б1.В.01		Модуль профессиональной подготовки (major)	ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-3; ПК-4
Б1.В.01.ДВ.01		Дисциплины (модули) по выбору	ПК-2; ПК-4
Б1.В.01.ДВ.01.01	52	Методы оптимизации	ПК-4
Б1.В.01.ДВ.01.02	52	Вычислительная электродинамика	ПК-4
Б1.В.01.ДВ.01.03	52	Интеллектуальные системы в САПР	ПК-2
Б1.В.01.ДВ.01.04	52	Технологии Интернета вещей	ПК-2
Б1.В.01.ДВ.01.05	52	Искусственный интеллект (интенсив)	ПК-2
Б1.В.01.ДВ.01.06	52	Научно-технический дискурс на иностранном языке	ПК-6
Б1.В.01.ДВ.01.07	52	Подготовка публикаций	ПК-6
Б1.В.01.ДВ.01.08	52	Высокопроизводительные фотонные информационные системы	ПК-5
Б1.В.01.ДВ.01.09	52	Управление разработкой информационных систем	ПК-3
Б1.В.01.ДВ.01.10	52	Имитационное моделирование радиотехнических устройств	ПК-4

Б1.В.01.ДВ.01.11	52	Нейросетевые методы в фотонике	ПК-3
Б1.В.01.ДВ.02		Дисциплины (модули) по выбору	ПК-5; ПК-3; ПК-4
Б1.В.01.ДВ.02.01	52	Автоматизация проектирования СВЧ интегральных схем и систем на кристалле	ПК-4
Б1.В.01.ДВ.02.02	52	Системы автоматизированных радиотехнических измерений	ПК-5
Б1.В.01.ДВ.02.03	52	Вычислительные системы (САПР)	ПК-3
Б1.В.01.ДВ.02.04	52	Разработка библиотек проектирования ФИС	ПК-3
Б1.В.01.ДВ.02.05	52	Программирование микроконтроллеров	ПК-2
Б1.В.01.ДВ.02.06	52	Подготовка заявок на конкурсы грантодателей	ПК-6
Б1.В.01.ДВ.02.07	52	Системная инженерия (интенсив)	ПК-2
Б1.В.01.ДВ.02.08	52	Вычислительная линейная алгебра	ПК-4
Б1.В.01.ДВ.02.09	52	Программно-определяемые радиосистемы	ПК-3
Б1.В.01.ДВ.02.10	52	Языки программирования для обработки сигналов и изображений	ПК-4
Б2		Практика	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-3; ПК-4
Б2.О		Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8
Б2.О.01(У)	52	Научно-исследовательская работа	УК-1; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4
Б2.О.02(У)	52	Технологическая практика	УК-2; УК-3; ОПК-2; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8
Б2.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-3; ПК-4
Б2.В.01(П)	52	Проектно-технологическая практика	ПК-2; ПК-5; ПК-3; ПК-4
Б2.В.02(Пд)	52	Преддипломная практика	ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-3; ПК-4
Б3		Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-3; ПК-4
Б3.01(Д)	52	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-3; ПК-4
ФТД		Факультативные дисциплины	УК-1; УК-3; УК-5
ФТД.01		Модуль общеуниверситетских факультативов	УК-1; УК-3; УК-5
ФТД.01.01	45	Преподаватель высшей школы	УК-1; УК-3; УК-5

		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)				110	128	61	28	33	67	36	31
	Итого по ОП (без факультативов)				110	120	58	28	30	62	31	31
Б1	Дисциплины (модули)	70%	30%	100%	80	81	49	25	24	32	25	7
Б1.О	Обязательная часть					57	40	25	15	17	10	7
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					24	9		9	15	15	
Б2	Практика	30%	70%	0%	21	30	9	3	6	21	6	15
Б2.О	Обязательная часть					9	9	3	6			
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					21				21	6	15
Б3	Государственная итоговая аттестация				9	9				9		9
ФТД	Факультативные дисциплины					8	3		3	5	5	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				65.1	-	56	66	-	70	84
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				3.6	-			-	12	
		в период гос. экзаменов					-			-		
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП				21.3	-	23.4	19.2	-	19	36
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				1160	-	402	326	-	324	108
		Блок Б2				54	-	18	18	-	18	
		Блок Б3					-			-		
		Блок ФТД				144	-		72	-	72	
		Итого по всем блокам				1358	-	420	416	-	414	108
	Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН (Эк)								1		1
		ЗАЧЕТ (За)					14	7	7	7	4	3
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					9	4	5	9	7	2
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных				42.59%						
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					55%						
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					39.78%						