Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Нариманова Гуфана Нурлабековна
Должность: И.о. проректора по учебной работе и международной деятельности
Дата подписания: 17.06.2025 11:24:15
Уникальный программный ключ:
4dca022e2edda68550652e511ce2c28498a96454

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

УТВЕРЖДАЮ

План одобрен Ученым советом ТУСУРа
Протокол № 10 от 11.12.2024

Проректор по УР и МД _____ Сенченко П.В.

_____ 20___ г.

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) 2025

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 _____ */ Перин А.С./*

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	1010	1010	1906		108	31	21	25	4		
Обязательная часть						57	57	2052	2052	734	734	1318		90	25	15	13	4		
+	Б1.О.01	**Общенаучный модуль (soft skills – SS)**		**11111 22222 33334**	**4**	34	**34**	**1224**	**1224**	**482**	**482**	**742**		**18**	16	8	6	4		
+	Б1.О.01.01	Проектное и профессиональное программирование		1		7	7	252	252	88	88	164			7				52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.02	Управление проектами		1234		8	8	288	288	162	162	126			2	2	2	2	52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.03	Мировые тренды исследований и разработок (семинары)		123	4	8	8	288	288	72	72	216			2	2	2	2	52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.04	От идеи до бизнеса: экономика проекта		1		3	3	108	108	36	36	72			3				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	Методология научных исследований и разработок		23		3	3	108	108	36	36	72				2	1		52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.07	Интеллектуальная собственность		2		1	1	36	36	24	24	12				1			52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.01.08	Интеллектуальная собственность (практикум)		3		1	1	36	36	18	18	18		18			1		52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.02	**Модуль направления подготовки (hard skills – HS)**			**11122 33**	23	**23**	**828**	**828**	**252**	**252**	**576**		**72**	9	7	7			
+	Б1.О.02.01	Интеллектуальные системы			1	3	3	108	108	36	36	72			3				52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.02.02	Интерфейсы программных систем			1	3	3	108	108	36	36	72			3				52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.02.03	Технология разработки ПО			1	3	3	108	108	36	36	72			3				52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.02.04	Контроль и управление качеством ПО			2	4	4	144	144	36	36	108				4			52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.02.05	Искусственный интеллект (интенсив)			2	3	3	108	108	36	36	72		36		3			52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.02.06	Управление изменениями и релизами программных систем			3	4	4	144	144	36	36	108					4		52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.02.07	Системная инженерия (интенсив)			3	3	3	108	108	36	36	72		36			3		52	Передовая инженерная школа
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						24	24	864	864	276	276	588		18	6	6	12			
+	Б1.В.01	**Модуль профессиональной подготовки (major)**			**11223 333**	24	**24**	**864**	**864**	**276**	**276**	**588**		**18**	6	6	12			
+	Б1.В.01.ДВ.01	**Дисциплины (модули) по выбору 1**			**11**	6	**6**	**216**	**216**	**72**	**72**	**144**			6					
-	Б1.В.01.ДВ.01.01	Подготовка и планирование эксперимента			1	3	3	108	108	36	36	72			3				52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.02	Базовые технологии систем радиодоступа			1	3	3	108	108	36	36	72			3				52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.03	Теория построения инфокоммуникационных систем и сетей			1	3	3	108	108	36	36	72			3				52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.ДВ.01.04	Отбор инновационных проектов: методология и практика			1	3	3	108	108	36	36	72			3				52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.ДВ.01.05	Управление инновационными проектами и продуктами			1	3	3	108	108	36	36	72			3				52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.ДВ.02	**Дисциплины (модули) по выбору 2**			**22**	6	**6**	**216**	**216**	**72**	**72**	**144**				6				
+	Б1.В.01.ДВ.02.01	Веб-разработка			2	3	3	108	108	36	36	72				3			52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.ДВ.02.02	Разработка приложений			2	3	3	108	108	36	36	72				3			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.02.03	Методы оптимизации			2	3	3	108	108	36	36	72				3			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.02.04	Программирование микроконтроллеров			2	3	3	108	108	36	36	72				3			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.02.05	Методы обработки изображений			2	3	3	108	108	36	36	72				3			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.02.06	Технологии и среды для разработки виртуальной реальности			2	3	3	108	108	36	36	72				3			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.02.07	Технологии Интернета вещей			2	3	3	108	108	36	36	72				3			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.02.08	Формирование и обработка сигналов систем мобильной связи и Интернета вещей			2	3	3	108	108	36	36	72				3			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.02.09	Подготовка публикаций			2	3	3	108	108	24	24	84				3			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.02.10	Лидерство и трекинг команд			2	3	3	108	108	36	36	72				3			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.02.11	Стратегическое управление и бизнес-аналитика			2	3	3	108	108	36	36	72				3			52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.ДВ.03	**Дисциплины (модули) по выбору 3**			**3333**	12	**12**	**432**	**432**	**132**	**132**	**300**		**18**			12			

https://edu.tusur.ru/programs/1911

+	Б1.В.01.ДВ.03.01	Программное и аппаратное обеспечение интернет вещей			3	3	3	108	108	36	36	72					3		52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.ДВ.03.02	Машинное обучение в встраиваемых системах			3	3	3	108	108	36	36	72					3		52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.ДВ.03.03	Микросервисная архитектура			3	3	3	108	108	36	36	72					3		52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.03.04	Автоматизация проектирования СВЧ интегральных схем и систем на кристалле			3	3	3	108	108	36	36	72					3		52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.03.05	Языки программирования для обработки сигналов и изображений			3	3	3	108	108	36	36	72					3		52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.03.06	Программно-определяемые радиосистемы			3	3	3	108	108	36	36	72					3		52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.03.07	Научно-технический дискурс на иностранном языке			3	3	3	108	108	36	36	72					3		52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.ДВ.03.08	Подготовка заявок на конкурсы грантодателей			3	3	3	108	108	24	24	84		18			3		52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.03.09	Методы математической статистики			3	3	3	108	108	36	36	72					3		52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.03.10	Сетевые технологии			3	3	3	108	108	36	36	72					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)	Учебно-исследовательская работа			1	3	3	108	108	18	18	90		108	3				52	Передовая инженерная школа
+	Б2.О.02(У)	Технологическая (проектно-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)	Научно-исследовательская работа			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						3	3	108	108	36	36	72					3			
+	ФТД.01	**Факультативные дисциплины (модули)**		**3**		3	**3**	**108**	**108**	**36**	**36**	**72**					3			
+	ФТД.01.01	Планирование и организация вывода программного продукта на рынок		3		3	3	108	108	36	36	72					3		52	Передовая инженерная школа

-	-	-	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	1010	1906		31	206		196	714		21	80		180	496		25	96		198	606		4	18		36	90				
Обязательная часть						57	57		2052	2052	734	1318		25	170		160	570		15	44		144	352		13	36		126	306		4	18		36	90				
+	Б1.О.01	**Общенаучный модуль (soft skills – SS)**		**11111 22222 33334**	**4**	34	**34**		**1224**	**1224**	**482**	**742**		16	**116**		**106**	**354**		8	**26**		**90**	**172**		6	**18**		**72**	**126**		4	**18**		**36**	**90**				**УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-3; ПК-4**
+	Б1.О.01.01	Проектное и профессиональное программирование		1		7	7	36	252	252	88	164		7	56		32	164																			52	Передовая инженерная школа	УК-1; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-3; ПК-2
+	Б1.О.01.02	Управление проектами		1234		8	8	36	288	288	162	126		2	18		36	18		2			36	36		2			36	36		2			36	36		52	Передовая инженерная школа	УК-2; УК-4; ПК-1
+	Б1.О.01.03	Мировые тренды исследований и разработок (семинары)		123	4	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.01.04	От идеи до бизнеса: экономика проекта		1		3	3	36	108	108	36	72		3	18		18	72																			52	Передовая инженерная школа	УК-3
+	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; ПК-3
+	Б1.О.01.06	Методология научных исследований и разработок		23		3	3	36	108	108	36	72								2			18	54		1			18	18							52	Передовая инженерная школа	УК-1; ОПК-1; ОПК-3
+	Б1.О.01.07	Интеллектуальная собственность		2		1	1	36	36	36	24	12								1	8		16	12													52	Передовая инженерная школа	УК-6; ПК-6; ПК-4
+	Б1.О.01.08	Интеллектуальная собственность (практикум)		3		1	1	36	36	36	18	18														1			18	18							52	Передовая инженерная школа	УК-6; ПК-6; ПК-4
+	Б1.О.02	**Модуль направления подготовки (hard skills – HS)**			**11122 33**	23	**23**		**828**	**828**	**252**	**576**		9	**54**		**54**	**216**		7	**18**		**54**	**180**		7	**18**		**54**	**180**									**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	Искусственный интеллект (интенсив)			2	3	3	36	108	108	36	72								3			36	72													52	Передовая инженерная школа	ОПК-2; ПК-2
+	Б1.О.02.06	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
+	Б1.О.02.07	Системная инженерия (интенсив)			3	3	3	36	108	108	36	72														3			36	72							52	Передовая инженерная школа	ОПК-3; ПК-2
Часть, формируемая участниками образовательных отношений						24	24		864	864	276	588		6	36		36	144		6	36		36	144		12	60		72	300									
+	Б1.В.01	**Модуль профессиональной подготовки (maior)**			**11223 333**	24	**24**		**864**	**864**	**276**	**588**		6	**36**		**36**	**144**		6	**36**		**36**	**144**		12	**60**		**72**	**300**									**УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-3; ПК-4**
+	Б1.В.01.ДВ.01	**Дисциплины (модули) по выбору 1**			**11**	6	**6**		**216**	**216**	**72**	**144**		6	**36**		**36**	**144**																					**УК-2**
-	Б1.В.01.ДВ.01.01	Подготовка и планирование эксперимента			1	3	3	36	108	108	36	72		3	18		18	72																			52	Передовая инженерная школа	ПК-1; ПК-6
-	Б1.В.01.ДВ.01.02	Базовые технологии систем радиодоступа			1	3	3	36	108	108	36	72		3	18		18	72																			52	Передовая инженерная школа	ПК-2
-	Б1.В.01.ДВ.01.03	Теория построения инфокоммуникационных систем и сетей			1	3	3	36	108	108	36	72		3	18		18	72																			52	Передовая инженерная школа	ПК-3
+	Б1.В.01.ДВ.01.04	Отбор инновационных проектов: методология и практика			1	3	3	36	108	108	36	72		3	18		18	72																			52	Передовая инженерная школа	УК-2
+	Б1.В.01.ДВ.01.05	Управление инновационными проектами и продуктами			1	3	3	36	108	108	36	72		3	18		18	72																			52	Передовая инженерная школа	УК-2
+	Б1.В.01.ДВ.02	**Дисциплины (модули) по выбору 2**			**22**	6	**6**		**216**	**216**	**72**	**144**								6	**36**		**36**	**144**															**ПК-2; ПК-3; ПК-4**
+	Б1.В.01.ДВ.02.01	Веб-разработка			2	3	3	36	108	108	36	72								3	18		18	72													52	Передовая инженерная школа	ПК-2; ПК-3
+	Б1.В.01.ДВ.02.02	Разработка приложений			2	3	3	36	108	108	36	72								3	18		18	72													52	Передовая инженерная школа	ПК-3; ПК-4
-	Б1.В.01.ДВ.02.03	Методы оптимизации			2	3	3	36	108	108	36	72								3	18		18	72													52	Передовая инженерная школа	ПК-4
-	Б1.В.01.ДВ.02.04	Программирование микроконтроллеров			2	3	3	36	108	108	36	72								3	18		18	72													52	Передовая инженерная школа	ПК-2; ПК-3
-	Б1.В.01.ДВ.02.05	Методы обработки изображений			2	3	3	36	108	108	36	72								3	18		18	72													52	Передовая инженерная школа	ПК-4
-	Б1.В.01.ДВ.02.06	Технологии и среды для разработки виртуальной реальности			2	3	3	36	108	108	36	72								3	18		18	72													52	Передовая инженерная школа	ПК-2
-	Б1.В.01.ДВ.02.07	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.02.08	Формирование и обработка сигналов систем мобильной связи и Интернета вещей			2	3	3	36	108	108	36	72								3	18		18	72													52	Передовая инженерная школа	ПК-5
-	Б1.В.01.ДВ.02.09	Подготовка публикаций			2	3	3	36	108	108	24	84								3	6		18	84													52	Передовая инженерная школа	ПК-1; ПК-6
-	Б1.В.01.ДВ.02.10	Лидерство и трекинг команд			2	3	3	36	108	108	36	72								3	18		18	72													52	Передовая инженерная школа	УК-2
-	Б1.В.01.ДВ.02.11	Стратегическое управление и бизнес-аналитика			2	3	3	36	108	108	36	72								3	18		18	72													52	Передовая инженерная школа	УК-2
+	Б1.В.01.ДВ.03	**Дисциплины (модули) по выбору 3**			**3333**	12	**12**		**432**	**432**	**132**	**300**														12	**60**		**72**	**300**									**ПК-1; ПК-5; ПК-6; ПК-3; ПК-4**
+	Б1.В.01.ДВ.03.01	Программное и аппаратное обеспечение интернет вещей			3	3	3	36	108	108	36	72														3	18		18	72							52	Передовая инженерная школа	ПК-3
+	Б1.В.01.ДВ.03.02	Машинное обучение в встраиваемых системах			3	3	3	36	108	108	36	72														3	18		18	72							52	Передовая инженерная школа	ПК-5
+	Б1.В.01.ДВ.03.03	Микросервисная архитектура			3	3	3	36	108	108	36	72														3	18		18	72							52	Передовая инженерная школа	ПК-4
-	Б1.В.01.ДВ.03.04	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.03.05	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
-	Б1.В.01.ДВ.03.06	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.03.07	Научно-технический дискурс на иностранном языке			3	3	3	36	108	108	36	72														3			36	72							52	Передовая инженерная школа	ПК-6
+	Б1.В.01.ДВ.03.08	Подготовка заявок на конкурсы грантодателей			3	3	3	36	108	108	24	84														3	6		18	84							52	Передовая инженерная школа	ПК-1; ПК-6
-	Б1.В.01.ДВ.03.09	Методы математической статистики			3	3	3	36	108	108	36	72														3	18		18	72							52	Передовая инженерная школа	ПК-1
-	Б1.В.01.ДВ.03.10	Сетевые технологии			3	3	3	36	108	108	36	72														3	18		18	72							52	Передовая инженерная школа	ПК-2
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)	Учебно-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 (проектно-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)	Научно-исследовательская работа			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						3	3		108	108	36	72														3	18		18	72									
+	ФТД.01	**Факультативные дисциплины (модули)**		**3**		3	**3**		**108**	**108**	**36**	**72**														3	18		18	72									**ПК-2**
+	ФТД.01.01	Планирование и организация вывода программного продукта на рынок		3		3	3	36	108	108	36	72														3	18		18	72							52	Передовая инженерная школа	ПК-2

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.01.03	Мировые тренды исследований и разработок (семинары)	
Б1.О.01.06	Методология научных исследований и разработок	
Б2.О.01(У)	Учебно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
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.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.ДВ.01.04	Отбор инновационных проектов: методология и практика	
Б1.В.01.ДВ.01.05	Управление инновационными проектами и продуктами	
Б1.В.01.ДВ.02.10	Лидерство и трекинг команд	
Б1.В.01.ДВ.02.11	Стратегическое управление и бизнес-аналитика	
Б2.О.02(У)	Технологическая (проектно-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 (проектно-технологическая) практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
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.01.03	Мировые тренды исследований и разработок (семинары)	
Б2.О.01(У)	Учебно-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.01.03	Мировые тренды исследований и разработок (семинары)	
Б2.О.01(У)	Учебно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
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.01.07	Интеллектуальная собственность	
Б1.О.01.08	Интеллектуальная собственность (практикум)	
Б2.О.01(У)	Учебно-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.01.03	Мировые тренды исследований и разработок (семинары)	
Б1.О.01.06	Методология научных исследований и разработок	
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.06	Управление изменениями и релизами программных систем	
Б2.О.01(У)	Учебно-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.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.01	Интеллектуальные системы	
Б1.О.02.03	Технология разработки ПО	
Б1.О.02.05	Искусственный интеллект (интенсив)	
Б2.О.02(У)	Технологическая (проектно-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.01.03	Мировые тренды исследований и разработок (семинары)	
Б1.О.01.05	Теория решения изобретательских задач	
Б1.О.01.06	Методология научных исследований и разработок	
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.04	Контроль и управление качеством ПО	
Б1.О.02.07	Системная инженерия (интенсив)	
Б2.О.01(У)	Учебно-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.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)	Учебно-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 (проектно-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 (проектно-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.02.06	Управление изменениями и релизами программных систем	
Б2.О.02(У)	Технологическая (проектно-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.02.06	Управление изменениями и релизами программных систем	
Б2.О.02(У)	Технологическая (проектно-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.01.02	Управление проектами	
Б1.О.01.05	Теория решения изобретательских задач	
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.01	Интеллектуальные системы	
Б1.О.02.06	Управление изменениями и релизами программных систем	
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.ДВ.01.01	Подготовка и планирование эксперимента	
Б1.В.01.ДВ.02.09	Подготовка публикаций	
Б1.В.01.ДВ.03.08	Подготовка заявок на конкурсы грантодателей	
Б1.В.01.ДВ.03.09	Методы математической статистики	
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.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.01	Проектное и профессиональное программирование	
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	

Б1.О.02.01	Интеллектуальные системы	
Б1.О.02.05	Искусственный интеллект (интенсив)	
Б1.О.02.07	Системная инженерия (интенсив)	
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.ДВ.01.02	Базовые технологии систем радиодоступа	
Б1.В.01.ДВ.02.01	Веб-разработка	
Б1.В.01.ДВ.02.04	Программирование микроконтроллеров	
Б1.В.01.ДВ.02.06	Технологии и среды для разработки виртуальной реальности	
Б1.В.01.ДВ.02.07	Технологии Интернета вещей	
Б1.В.01.ДВ.03.10	Сетевые технологии	
Б2.В.01(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Факультативные дисциплины (модули)	
ФТД.01.01	Планирование и организация вывода программного продукта на рынок	
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.02.08	Формирование и обработка сигналов систем мобильной связи и Интернета вещей	
Б1.В.01.ДВ.03.02	Машинное обучение в встраиваемых системах	
Б2.В.01(П)	Научно-исследовательская работа	
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.01.07	Интеллектуальная собственность	
Б1.О.01.08	Интеллектуальная собственность (практикум)	
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.01.01	Подготовка и планирование эксперимента	
Б1.В.01.ДВ.02.09	Подготовка публикаций	
Б1.В.01.ДВ.03.07	Научно-технический дискурс на иностранном языке	
Б1.В.01.ДВ.03.08	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.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	

Б1.О.01.05	Теория решения изобретательских задач	
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.01.03	Теория построения инфокоммуникационных систем и сетей	
Б1.В.01.ДВ.02.01	Веб-разработка	
Б1.В.01.ДВ.02.02	Разработка приложений	
Б1.В.01.ДВ.02.04	Программирование микроконтроллеров	
Б1.В.01.ДВ.03.01	Программное и аппаратное обеспечение интернет вещей	
Б1.В.01.ДВ.03.06	Программно-определяемые радиосистемы	
Б2.В.01(П)	Научно-исследовательская работа	
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.01.07	Интеллектуальная собственность	
Б1.О.01.08	Интеллектуальная собственность (практикум)	
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.06	Управление изменениями и релизами программных систем	
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.ДВ.02.02	Разработка приложений	
Б1.В.01.ДВ.02.03	Методы оптимизации	
Б1.В.01.ДВ.02.05	Методы обработки изображений	
Б1.В.01.ДВ.03.03	Микросервисная архитектура	
Б1.В.01.ДВ.03.04	Автоматизация проектирования СВЧ интегральных схем и систем на кристалле	
Б1.В.01.ДВ.03.05	Языки программирования для обработки сигналов и изображений	
Б2.В.01(П)	Научно-исследовательская работа	
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-3; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-3; ПК-4
Б1.О.01.01	52	Проектное и профессиональное программирование	УК-1; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-3; ПК-2
Б1.О.01.02	52	Управление проектами	УК-2; УК-4; ПК-1
Б1.О.01.03	52	Мировые тренды исследований и разработок (семинары)	УК-1; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-3
Б1.О.01.04	52	От идеи до бизнеса: экономика проекта	УК-3
Б1.О.01.05	52	Теория решения изобретательских задач	УК-3; ОПК-3; ПК-1; ПК-3
Б1.О.01.06	52	Методология научных исследований и разработок	УК-1; ОПК-1; ОПК-3
Б1.О.01.07	52	Интеллектуальная собственность	УК-6; ПК-6; ПК-4
Б1.О.01.08	52	Интеллектуальная собственность (практикум)	УК-6; ПК-6; ПК-4
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	Искусственный интеллект (интенсив)	ОПК-2; ПК-2
Б1.О.02.06	52	Управление изменениями и релизами программных систем	ОПК-1; ОПК-7; ОПК-8; ПК-1; ПК-4
Б1.О.02.07	52	Системная инженерия (интенсив)	ОПК-3; ПК-2
Б1.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-3; ПК-4
Б1.В.01		Модуль профессиональной подготовки (major)	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-3; ПК-4
Б1.В.01.ДВ.01		Дисциплины (модули) по выбору 1	УК-2
Б1.В.01.ДВ.01.01	52	Подготовка и планирование эксперимента	ПК-1; ПК-6
Б1.В.01.ДВ.01.02	52	Базовые технологии систем радиодоступа	ПК-2
Б1.В.01.ДВ.01.03	52	Теория построения инфокоммуникационных систем и сетей	ПК-3
Б1.В.01.ДВ.01.04	52	Отбор инновационных проектов: методология и практика	УК-2
Б1.В.01.ДВ.01.05	52	Управление инновационными проектами и продуктами	УК-2
Б1.В.01.ДВ.02		Дисциплины (модули) по выбору 2	ПК-2; ПК-3; ПК-4
Б1.В.01.ДВ.02.01	52	Веб-разработка	ПК-2; ПК-3
Б1.В.01.ДВ.02.02	52	Разработка приложений	ПК-3; ПК-4
Б1.В.01.ДВ.02.03	52	Методы оптимизации	ПК-4
Б1.В.01.ДВ.02.04	52	Программирование микроконтроллеров	ПК-2; ПК-3
Б1.В.01.ДВ.02.05	52	Методы обработки изображений	ПК-4
Б1.В.01.ДВ.02.06	52	Технологии и среды для разработки виртуальной реальности	ПК-2
Б1.В.01.ДВ.02.07	52	Технологии Интернета вещей	ПК-2

	Б1.В.01.ДВ.02.08	52	Формирование и обработка сигналов систем мобильной связи и Интернета вещей	ПК-5
	Б1.В.01.ДВ.02.09	52	Подготовка публикаций	ПК-1; ПК-6
	Б1.В.01.ДВ.02.10	52	Лидерство и трекинг команд	УК-2
	Б1.В.01.ДВ.02.11	52	Стратегическое управление и бизнес-аналитика	УК-2
Б1.В.01.ДВ.03			Дисциплины (модули) по выбору 3	ПК-1; ПК-5; ПК-6; ПК-3; ПК-4
	Б1.В.01.ДВ.03.01	52	Программное и аппаратное обеспечение интернет вещей	ПК-3
	Б1.В.01.ДВ.03.02	52	Машинное обучение в встраиваемых системах	ПК-5
	Б1.В.01.ДВ.03.03	52	Микросервисная архитектура	ПК-4
	Б1.В.01.ДВ.03.04	52	Автоматизация проектирования СВЧ интегральных схем и систем на кристалле	ПК-4
	Б1.В.01.ДВ.03.05	52	Языки программирования для обработки сигналов и изображений	ПК-4
	Б1.В.01.ДВ.03.06	52	Программно-определяемые радиосистемы	ПК-3
	Б1.В.01.ДВ.03.07	52	Научно-технический дискурс на иностранном языке	ПК-6
	Б1.В.01.ДВ.03.08	52	Подготовка заявок на конкурсы грантодателей	ПК-1; ПК-6
	Б1.В.01.ДВ.03.09	52	Методы математической статистики	ПК-1
	Б1.В.01.ДВ.03.10	52	Сетевые технологии	ПК-2
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	Учебно-исследовательская работа	УК-1; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4
	Б2.О.02(У)	52	Технологическая (проектно-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	Научно-исследовательская работа	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	ПК-2
ФТД.01			Факультативные дисциплины (модули)	ПК-2
	ФТД.01.01	52	Планирование и организация вывода программного продукта на рынок	ПК-2

		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	123	61	34	27	62	34	28
	Итого по ОП (без факультативов)				110	120	61	34	27	59	31	28
Б1	Дисциплины (модули)	70%	30%	100%	80	81	52	31	21	29	25	4
Б1.О	Обязательная часть					57	40	25	15	17	13	4
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					24	12	6	6	12	12	
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					3				3	3	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				62.6	-	68	54	-	68	48
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					-			-		
		в период гос. экзаменов					-			-		
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП				18.7	-	23.4	15.5	-	17.4	18
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				1010	-	402	260	-	294	54
		Блок Б2				54	-	18	18	-	18	
		Блок Б3					-			-		
		Блок ФТД				36	-			-	36	
		Итого по всем блокам				1100	-	420	278	-	348	54
	Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН (Эк)								1		1
		ЗАЧЕТ (За)					10	5	5	5	4	1
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					11	6	5	9	7	2
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных				39.61%						
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					55%						
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					34.64%						