

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 нанoeлектронных устройств

Кафедра: Передовая инженерная школа

Факультет: Передовая инженерная школа

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС) № 918 от 19.09.2017

Срок получения образования: 2 г.

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 \_\_\_\_\_ / Сотиряди И.Г./

Директор ПИШ \_\_\_\_\_ / Лоцилов А.Г./

Руководитель магистерской программы \_\_\_\_\_ / Гриценко Ю.Б./

-	-	-	Формы пром. атт.			з.е.		Итого акад. часов						Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра			
			Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е. р 1	з.е. р 2	з.е. р 3	з.е. р 4	Код	Наименование	
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование	
<b>Блок 1. Дисциплины (модули)</b>						81	81	2916	2916	1160	1160	1756		234	25	24	25	7			
<b>Обязательная часть</b>						57	57	2052	2052	872	872	1180			90	25	15	10	7		
+	Б1.О.01	<b>Общенаучный модуль (soft skills – SS)</b>		<b>11111 11222 22223 33344 4</b>	<b>4</b>	40	<b>40</b>	<b>1440</b>	<b>1440</b>	<b>692</b>	<b>692</b>	<b>748</b>			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	<b>Модуль направления подготовки (hard skills – HS)</b>			<b>11123</b>	17	<b>17</b>	<b>612</b>	<b>612</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>432</b>		<b>90</b>	9	4	4				
+	Б1.О.02.01	Интеллектуальные системы			1	3	3	108	108	36	36	72		<u>18</u>	3				52	Передовая инженерная школа	
+	Б1.О.02.02	Интерфейсы программных систем			1	3	3	108	108	36	36	72		<u>18</u>	3				52	Передовая инженерная школа	
+	Б1.О.02.03	Технология разработки ПО			1	3	3	108	108	36	36	72		<u>18</u>	3				52	Передовая инженерная школа	
+	Б1.О.02.04	Контроль и управление качеством ПО			2	4	4	144	144	36	36	108		<u>18</u>		4			52	Передовая инженерная школа	
+	Б1.О.02.05	Управление изменениями и релизами программных систем			3	4	4	144	144	36	36	108		<u>18</u>			4		52	Передовая инженерная школа	
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>						24	24	864	864	288	288	576		144		9	15				
+	Б1.В.01	<b>Модуль профессиональной подготовки (major)</b>			<b>22233 333</b>	24	<b>24</b>	<b>864</b>	<b>864</b>	<b>288</b>	<b>288</b>	<b>576</b>		<b>144</b>		9	15				
+	Б1.В.01.ДВ.01	<b>Дисциплины (модули) по выбору</b>			<b>222</b>	9	<b>9</b>	<b>324</b>	<b>324</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>216</b>		<b>54</b>		9					
+	Б1.В.01.ДВ.01.01	Методы оптимизации			2	3	3	108	108	36	36	72		<u>18</u>		3			52	Передовая инженерная школа	
+	Б1.В.01.ДВ.01.02	Вычислительная электродинамика			2	3	3	108	108	36	36	72		<u>18</u>		3			52	Передовая инженерная школа	
+	Б1.В.01.ДВ.01.03	Интеллектуальные системы в САПР			2	3	3	108	108	36	36	72		<u>18</u>		3			52	Передовая инженерная школа	
-	Б1.В.01.ДВ.01.04	Технологии Интернета вещей			2	3	3	108	108	36	36	72		<u>18</u>		3			52	Передовая инженерная школа	
-	Б1.В.01.ДВ.01.05	Искусственный интеллект (интенсив)			2	3	3	108	108	36	36	72		<u>36</u>		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		<u>36</u>		3			52	Передовая инженерная школа	
-	Б1.В.01.ДВ.01.07	Подготовка публикаций			2	3	3	108	108	24	24	84		<u>18</u>		3			52	Передовая инженерная школа	
-	Б1.В.01.ДВ.01.08	Высокопроизводительные фотонные информационные системы			2	3	3	108	108	36	36	72		<u>18</u>		3			52	Передовая инженерная школа	
-	Б1.В.01.ДВ.01.09	Управление разработкой информационных систем			2	3	3	108	108	36	36	72		<u>18</u>		3			52	Передовая инженерная школа	
-	Б1.В.01.ДВ.01.10	Имитационное моделирование радиотехнических устройств			2	3	3	108	108	36	36	72		<u>18</u>		3			52	Передовая инженерная школа	
-	Б1.В.01.ДВ.01.11	Нейросетевые методы в фотонике			2	3	3	108	108	36	36	72		<u>18</u>		3			52	Передовая инженерная школа	
+	Б1.В.01.ДВ.02	<b>Дисциплины (модули) по выбору</b>			<b>33333</b>	15	<b>15</b>	<b>540</b>	<b>540</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>360</b>		<b>90</b>			15				
+	Б1.В.01.ДВ.02.01	Автоматизация проектирования СВЧ интегральных микросхем			3	3	3	108	108	36	36	72		<u>18</u>			3		52	Передовая инженерная школа	

+	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	
<b>Блок 2.Практика</b>					30	30	1080	1080	54	54	1026		1080	3	6	6	15			
<b>Обязательная часть</b>					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	
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>					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	
<b>Блок 3.Государственная итоговая аттестация</b>					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	
<b>ФТД.Факультативные дисциплины</b>					8	8	288	288	144	144	108	36				3	5			
+	ФТД.01	<b>Модуль общеуниверситетских факультативов</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	8	<b>8</b>	<b>288</b>	<b>288</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>108</b>	<b>36</b>				3	5			
+	ФТД.01.01	Преподаватель высшей школы	3	2	8	8	288	288	144	144	108	36				3	5	45	Управление дополнительного образования	



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-3; ПК-5; ПК-6; ПК-3;
Б1.0		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;
Б1.0.01		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
Б1.0.01.01	52	Проектное и профессиональное программирование	УК-1; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-3; ПК-1
Б1.0.01.02	52	Управление проектами	УК-2; УК-4; ПК-1
Б1.0.01.03	52	Системная инженерия	УК-2
Б1.0.01.04	52	От идеи до бизнеса: экономика проекта	УК-3; ПК-1
Б1.0.01.05	52	Теория решения изобретательских задач	УК-3; ОПК-3; ПК-1
Б1.0.01.06	52	Технологии математического моделирования	ОПК-1; ОПК-4; ПК-4
Б1.0.01.07	52	Искусственный интеллект	ОПК-2; ПК-1
Б1.0.01.08	52	Методология научных исследований и разработок	УК-1; ОПК-1; ОПК-3
Б1.0.01.09	52	Мировые тренды исследований и разработок (семинары)	УК-1; УК-4; УК-5; ОПК-1; ОПК-3
Б1.0.01.10	52	Подготовка и планирование эксперимента	УК-6; ПК-6
Б1.0.01.11	52	Интеллектуальная собственность	УК-6; ПК-6; ПК-4
Б1.0.01.12	52	Интеллектуальная собственность (практикум)	УК-6; ПК-6; ПК-4
Б1.0.01.13	52	Коммерциализация результатов научных исследований и разработок	УК-1; УК-6; ПК-6
Б1.0.02		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
Б1.0.02.01	52	Интеллектуальные системы	ОПК-2; ПК-1; ПК-2
Б1.0.02.02	52	Интерфейсы программных систем	ОПК-6; ОПК-7; ПК-3
Б1.0.02.03	52	Технология разработки ПО	ОПК-2; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-8; ПК-6
Б1.0.02.04	52	Контроль и управление качеством ПО	ОПК-3; ОПК-4; ОПК-8; ПК-5
Б1.0.02.05	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%						
	Объем обязательной части от общего объема программы (%)					55%						
	Объем конт. работы от общего объема времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					39.78%						