

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Сенченко Павел Васильевич  
 Должность: Проректор по учебной работе  
 Дата подписания: 18.06.2024 16:20:28

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

План одобрен Ученым советом ТУСУРа  
 27.51664-0881eb62ba6894554406e13fd454355  
 Протокол № 11 от 13.12.2023

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по УР \_\_\_\_\_ Сенченко П.В.  
 " " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

# УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе магистратуры

**11.04.04**

Электроника и наноэлектроника

Программа: Электроника, наноэлектроника и микросистемная техника  
 магистратуры:  
 Кафедра: Передовая инженерная школа  
 Факультет: Передовая инженерная школа

Квалификация: магистр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2024

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС) № 959 от 22.09.2017

Срок получения образования: 2 г.

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты
25	РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
25.036	СПЕЦИАЛИСТ ПО ЭЛЕКТРОНИКЕ БОРТОВЫХ КОМПЛЕКСОВ УПРАВЛЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ
29	ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, ЭЛЕКТРОННОГО И ОПТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
29.007	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ МИКРО- И НАНОРАЗМЕРНЫХ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ
29.008	СПЕЦИАЛИСТ ПО ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МИКРО-И НАНОРАЗМЕРНЫХ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.016	ИНЖЕНЕР В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СОПРОВОЖДЕНИЯ ИНТЕГРАЛЬНЫХ СХЕМ И СИСТЕМ НА КРИСТАЛЛЕ
40.037	СПЕЦИАЛИСТ ПО РАЗРАБОТКЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРИБОРОВ КВАНТОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ И ФОТОНИКИ
40.058	ИНЖЕНЕР-ТЕХНОЛОГ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ИЗДЕЛИЙ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ

Основной	Типы задач профессиональной деятельности
+	проектно-конструкторский

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник УУ \_\_\_\_\_ / Лариошина И.А./

Начальник УО \_\_\_\_\_ / Сотиряди И.Г./

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

Руководитель магистерской программы \_\_\_\_\_ / Кулинич И.В./

-	-	-	Формы пром. атт.			з.е.		Итого акад.часов						Курс 1		Курс 2		Закрепленная кафедра		
			Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Конт роль	Пр. подгот	Семест р 1	Семест р 2	Семест р 3	Семест р 4	Код	Наименование
Считать в плане	Индекс	Наименование	Экза мен	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>						73	73	2628	2628	1112	1112	1516		90	25	23	18	7		
<b>Обязательная часть</b>						49	49	1764	1764	836	836	928			25	11	6	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>1111</b>	9	<b>9</b>	<b>324</b>	<b>324</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>180</b>			9					
+	Б1.О.02.01	Технология производства электронных средств			1	3	3	108	108	36	36	72			3				52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.02.02	Конструирование систем, модулей и компонентов			1	2	2	72	72	36	36	36			2				52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.02.03	Теория надежности электронных средств			1	2	2	72	72	36	36	36			2				52	Передовая инженерная школа
+	Б1.О.02.04	Электромагнитная совместимость для систем, модулей и компонентов			1	2	2	72	72	36	36	36			2				52	Передовая инженерная школа
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>						24	24	864	864	276	276	588		90		12	12			
+	Б1.В.01	<b>Модуль профессиональной подготовки (major)</b>			<b>22223 333</b>	24	<b>24</b>	<b>864</b>	<b>864</b>	<b>276</b>	<b>276</b>	<b>588</b>		<b>90</b>		12	12			
+	Б1.В.01.01	Стандарты в области измерений, проектирования и технологий ИС			2	3	3	108	108	36	36	72				3			52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.02	Метрология ИС, приборы и методы измерения			3	3	3	108	108	36	36	72		<u>18</u>			3		52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.ДВ.01	<b>Дисциплины (модули) по выбору 1</b>			<b>222</b>	9	<b>9</b>	<b>324</b>	<b>324</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>216</b>		<b>36</b>		9				
+	Б1.В.01.ДВ.01.01	АЗВ5 гетероструктурная СВЧ электроника			2	3	3	108	108	36	36	72				3			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.02	Гальванические процессы в электронике			2	3	3	108	108	36	36	72				3			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.03	Интегральная оптоэлектроника			2	3	3	108	108	36	36	72				3			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.04	Искусственный интеллект (интенсив)			2	3	3	108	108	36	36	72		<u>18</u>		3			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.05	Силовая полупроводниковая электроника			2	3	3	108	108	36	36	72				3			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.06	Методы и технология литографических процессов			2	3	3	108	108	36	36	72		<u>18</u>		3			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.07	Проектирование микропроцессорных систем			2	3	3	108	108	36	36	72		<u>18</u>		3			52	Передовая инженерная школа
+	Б1.В.01.ДВ.01.08	Промышленный дизайн			2	3	3	108	108	36	36	72		<u>18</u>		3			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.09	ПЛИС базовый курс			2	3	3	108	108	36	36	72		<u>18</u>		3			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.10	Импульсно-модуляционные системы			2	3	3	108	108	36	36	72		<u>18</u>		3			52	Передовая инженерная школа
-	Б1.В.01.ДВ.01.11	Моделирование и проектирование полупроводниковых устройств			2	3	3	108	108	36	36	72				3			52	Передовая инженерная школа
	Б1.В.01.ДВ.01.12	Интегральные схемы СВЧ диапазона			2	3	3	108	108	36	36	72				3			52	Передовая инженерная школа

-	Б1.В.01.ДВ.01.13	Научно-технический дискурс на иностранном языке			2	3	3	108	108	36	36	72			3		52	Передовая инженерная школа	
-	Б1.В.01.ДВ.01.14	Подготовка публикаций			2	3	3	108	108	24	24	84		18	3		52	Передовая инженерная школа	
+	Б1.В.01.ДВ.01.15	Технологии 3D-печати в электронике			2	3	3	108	108	36	36	72		18	3		52	Передовая инженерная школа	
-	Б1.В.01.ДВ.01.16	Технологии программирования			2	3	3	108	108	36	36	72		18	3		52	Передовая инженерная школа	
-	Б1.В.01.ДВ.01.17	Физика и технология МЭМС			2	3	3	108	108	36	36	72		18	3		52	Передовая инженерная школа	
-	Б1.В.01.ДВ.01.18	Цифровая электроника			2	3	3	108	108	36	36	72		18	3		52	Передовая инженерная школа	
-	Б1.В.01.ДВ.01.19	Электропитание электронных устройств			2	3	3	108	108	36	36	72		18	3		52	Передовая инженерная школа	
-	Б1.В.01.ДВ.01.20	Химические процессы в технологии микроэлектроники			2	3	3	108	108	36	36	72		18	3		52	Передовая инженерная школа	
+	Б1.В.01.ДВ.02	<b>Дисциплины (модули) по выбору 2</b>			<b>333</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>324</b>	<b>324</b>	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>228</b>		<b>36</b>		9			
-	Б1.В.01.ДВ.02.01	Корпусирование интегральных схем			3	3	3	108	108	36	36	72		18	3		52	Передовая инженерная школа	
+	Б1.В.01.ДВ.02.02	Материаловедение полупроводниковых приборов			3	3	3	108	108	36	36	72			3		52	Передовая инженерная школа	
-	Б1.В.01.ДВ.02.03	Методы и средства неразрушающего контроля			3	3	3	108	108	36	36	72			3		52	Передовая инженерная школа	
-	Б1.В.01.ДВ.02.04	Методы и технология печатных плат			3	3	3	108	108	36	36	72		18	3		52	Передовая инженерная школа	
+	Б1.В.01.ДВ.02.05	Подготовка заявок на конкурсы грантодателей			3	3	3	108	108	24	24	84		18	3		52	Передовая инженерная школа	
+	Б1.В.01.ДВ.02.06	Программирование микроконтроллеров			3	3	3	108	108	36	36	72		18	3		52	Передовая инженерная школа	
-	Б1.В.01.ДВ.02.07	Системная инженерия (интенсив)			3	3	3	108	108	36	36	72			3		52	Передовая инженерная школа	
-	Б1.В.01.ДВ.02.08	Физика и технология эпитаксии, вакуумных и плазменных методов			3	3	3	108	108	36	36	72		18	3		52	Передовая инженерная школа	
-	Б1.В.01.ДВ.02.09	Цифровая обработка сигналов			3	3	3	108	108	36	36	72		18	3		52	Передовая инженерная школа	
<b>Блок 2.Практика</b>					41	41	1476	1476	54	54	1422		1476	2	9	12	18		
<b>Обязательная часть</b>					11	11	396	396	36	36	360		396	2	9				
+	Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа			1	2	2	72	72	18	18	54		72	2		52	Передовая инженерная школа	
+	Б2.О.02(У)	Технологическая практика			2	9	9	324	324	18	18	306		324	9		52	Передовая инженерная школа	
<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>					30	30	1080	1080	18	18	1062		1080		12	18			
+	Б2.В.01(П)	Проектно-технологическая практика			3	12	12	432	432	18	18	414		432	12		52	Передовая инженерная школа	
+	Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика			4	18	18	648	648			648		648	18		52	Передовая инженерная школа	
<b>Блок 3.Государственная итоговая аттестация</b>					6	6	216	216			216					6			
+	Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	4		6	6	216	216			216					6	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>		<b>8</b>	<b>8</b>	<b>288</b>	<b>288</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>108</b>	<b>36</b>						
+	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	
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	
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	
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)	
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)	
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	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблем, определять пути их решения и оценивать эффективность сделанного выбора	ОПК
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.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.01	Технология производства электронных средств	
Б1.О.02.03	Теория надежности электронных средств	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, представлять и аргументировано защищать результаты выполненной работы	ОПК
Б1.О.01	Общенаучный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.01.06	Технологии математического моделирования	
Б1.О.01.07	Искусственный интеллект	
Б2.О.02(У)	Технологическая практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	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.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.02	Конструирование систем, модулей и компонентов	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач	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	Теория надежности электронных средств	
Б1.О.02.04	Электромагнитная совместимость для систем, модулей и компонентов	
Б2.О.02(У)	Технологическая практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский		
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	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа	
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	Технология производства электронных средств	
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.ДВ.01.01	АЗВ5 гетероструктурная СВЧ электроника	
Б1.В.01.ДВ.01.02	Гальванические процессы в электронике	
Б1.В.01.ДВ.01.03	Интегральная оптоэлектроника	
Б1.В.01.ДВ.01.04	Искусственный интеллект (интенсив)	
Б1.В.01.ДВ.01.05	Силовая полупроводниковая электроника	
Б1.В.01.ДВ.01.06	Методы и технология литографических процессов	
Б1.В.01.ДВ.02.04	Методы и технология печатных плат	
Б1.В.01.ДВ.02.07	Системная инженерия (интенсив)	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02(У)	Технологическая практика	
Б2.В.01(П)	Проектно-технологическая практика	
Б2.В.02(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3	Способен проектировать объекты профессиональной деятельности	ПК
Б1.О.02	Модуль направления подготовки (hard skills – HS)	
Б1.О.02.03	Теория надежности электронных средств	
Б1.О.02.04	Электромагнитная совместимость для систем, модулей и компонентов	
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.ДВ.01.07	Проектирование микропроцессорных систем	
Б1.В.01.ДВ.01.08	Промышленный дизайн	
Б1.В.01.ДВ.01.09	ПЛИС базовый курс	
Б1.В.01.ДВ.01.10	Импульсно-модуляционные системы	
Б1.В.01.ДВ.02.06	Программирование микроконтроллеров	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02(У)	Технологическая практика	
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
<a href="https://edu.tusur.ru/programs/1803/">https://edu.tusur.ru/programs/1803/</a>	Модуль (soft skills – SS)	

Б1.О.01.06	Технологии математического моделирования	
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.ДВ.01.11	Моделирование и проектирование полупроводниковых устройств	
Б1.В.01.ДВ.01.12	Интегральные схемы СВЧ диапазона	
Б1.В.01.ДВ.02.01	Корпусирование интегральных схем	
Б1.В.01.ДВ.02.02	Материаловедение полупроводниковых приборов	
Б1.В.01.ДВ.02.03	Методы и средства неразрушающего контроля	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02(У)	Технологическая практика	
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.02.02	Конструирование систем, модулей и компонентов	
Б1.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.01	Стандарты в области измерений, проектирования и технологий ИС	
Б1.В.01.02	Метрология ИС, приборы и методы измерения	
Б1.В.01.ДВ.01.15	Технологии 3D-печати в электронике	
Б1.В.01.ДВ.01.16	Технологии программирования	
Б1.В.01.ДВ.01.17	Физика и технология МЭМС	
Б1.В.01.ДВ.01.18	Цифровая электроника	
Б1.В.01.ДВ.01.19	Электропитание электронных устройств	
Б1.В.01.ДВ.01.20	Химические процессы в технологии микроэлектроники	
Б1.В.01.ДВ.02.08	Физика и технология эпитаксии, вакуумных и плазменных методов	
Б1.В.01.ДВ.02.09	Цифровая обработка сигналов	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.02(У)	Технологическая практика	
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.В.01	Модуль профессиональной подготовки (major)	
Б1.В.01.ДВ.02.05	Подготовка заявок на конкурсы грантодателей	
Б1.В.01.ДВ.01.13	Научно-технический дискурс на иностранном языке	



Б1.В.01.ДВ.01.14	Подготовка публикаций
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; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.О		Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
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-4; ПК-6
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-2; 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
Б1.О.01.09	52	Мировые тренды исследований и разработок (семинары)	УК-1; УК-4; УК-5; ОПК-1
Б1.О.01.10	52	Подготовка и планирование эксперимента	УК-6; ПК-6
Б1.О.01.11	52	Интеллектуальная собственность	УК-6; ПК-6
Б1.О.01.12	52	Интеллектуальная собственность (практикум)	УК-6; ПК-6
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-3; ОПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-5
Б1.О.02.01	52	Технология производства электронных средств	ОПК-1; ПК-2
Б1.О.02.02	52	Конструирование систем, модулей и компонентов	ОПК-3; ПК-5
Б1.О.02.03	52	Теория надежности электронных средств	ОПК-1; ОПК-4; ПК-3
Б1.О.02.04	52	Электромагнитная совместимость для систем, модулей и компонентов	ОПК-4; ПК-3
Б1.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.В.01		Модуль профессиональной подготовки (major)	ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б1.В.01.01	52	Стандарты в области измерений, проектирования и технологий ИС	ПК-5
Б1.В.01.02	52	Метрология ИС, приборы и методы измерения	ПК-5
Б1.В.01.ДВ.01		Дисциплины (модули) по выбору 1	ПК-2; ПК-3; ПК-5
Б1.В.01.ДВ.01.01	52	АЗВ5 гетероструктурная СВЧ электроника	ПК-2
Б1.В.01.ДВ.01.02	52	Гальванические процессы в электронике	ПК-2
Б1.В.01.ДВ.01.03	52	Интегральная оптоэлектроника	ПК-2
Б1.В.01.ДВ.01.04	52	Искусственный интеллект (интенсив)	ПК-2
Б1.В.01.ДВ.01.05	52	Силовая полупроводниковая электроника	ПК-2
Б1.В.01.ДВ.01.06	52	Методы и технология литографических процессов	ПК-2
Б1.В.01.ДВ.01.07	52	Проектирование микропроцессорных систем	ПК-3
Б1.В.01.ДВ.01.08	52	Промышленный дизайн	ПК-3
Б1.В.01.ДВ.01.09	52	ПЛИС базовый курс	ПК-3
Б1.В.01.ДВ.01.10	52	Импульсно-модуляционные системы	ПК-3

Б1.В.01.ДВ.01.11	52	Моделирование и проектирование полупроводниковых устройств	ПК-4
Б1.В.01.ДВ.01.12	52	Интегральные схемы СВЧ диапазона	ПК-4
Б1.В.01.ДВ.01.13	52	Научно-технический дискурс на иностранном языке	ПК-6
Б1.В.01.ДВ.01.14	52	Подготовка публикаций	ПК-6
Б1.В.01.ДВ.01.15	52	Технологии 3D-печати в электронике	ПК-5
Б1.В.01.ДВ.01.16	52	Технологии программирования	ПК-5
Б1.В.01.ДВ.01.17	52	Физика и технология МЭМС	ПК-5
Б1.В.01.ДВ.01.18	52	Цифровая электроника	ПК-5
Б1.В.01.ДВ.01.19	52	Электропитание электронных устройств	ПК-5
Б1.В.01.ДВ.01.20	52	Химические процессы в технологии микроэлектроники	ПК-5
Б1.В.01.ДВ.02		Дисциплины (модули) по выбору 2	ПК-3; ПК-4; ПК-6
Б1.В.01.ДВ.02.01	52	Корпусирование интегральных схем	ПК-4
Б1.В.01.ДВ.02.02	52	Материаловедение полупроводниковых приборов	ПК-4
Б1.В.01.ДВ.02.03	52	Методы и средства неразрушающего контроля	ПК-4
Б1.В.01.ДВ.02.04	52	Методы и технология печатных плат	ПК-2
Б1.В.01.ДВ.02.05	52	Подготовка заявок на конкурсы грантодателей	ПК-6
Б1.В.01.ДВ.02.06	52	Программирование микроконтроллеров	ПК-3
Б1.В.01.ДВ.02.07	52	Системная инженерия (интенсив)	ПК-2
Б1.В.01.ДВ.02.08	52	Физика и технология эпитаксии, вакуумных и плазменных методов	ПК-5
Б1.В.01.ДВ.02.09	52	Цифровая обработка сигналов	ПК-5
Б2		Практика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б2.О		Обязательная часть	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.О.01(У)	52	Научно-исследовательская работа	ОПК-1; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.О.02(У)	52	Технологическая практика	ОПК-2; ОПК-4; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б2.В.01(П)	52	Проектно-технологическая практика	ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б2.В.02(Пд)	52	Преддипломная практика	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
Б3		Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
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; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
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)				96	128	62	27	35	66	35	31
	Итого по ОП (без факультативов)				96	120	59	27	32	61	30	31
Б1	Дисциплины (модули)	67%	33%	75%	51	73	48	25	23	25	18	7
Б1.О	Обязательная часть					49	36	25	11	13	6	7
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					24	12		12	12	12	
Б2	Практика	27%	73%	0%	39	41	11	2	9	30	12	18
Б2.О	Обязательная часть					11	11	2	9			
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					30				30	12	18
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	6				6		6
ФТД	Факультативные дисциплины					8	3		3	5	5	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				65.1	-	54	70	-	68	84
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				3.6	-			-	12	
		в период гос. экзаменов					-			-		
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП				20.5	-	25.4	19.2	-	14.4	36
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				1112	-	438	326	-	240	108
		Блок Б2				54	-	18	18	-	18	
		Блок Б3					-			-		
		Блок ФТД				144	-		72	-	72	
		Итого по всем блокам				1310	-	456	416	-	330	108
	Обязательные формы промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН (Эк)								1		1
		ЗАЧЕТ (За)					14	7	7	7	4	3
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					10	5	5	7	5	2
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных				41.73%						
	Объем обязательной части от общего объема программы (%)					50%						
	Объем конт. работы от общего объема времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					42.31%						