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.*

«16» 12 20 19 г.

План одобрен Ученым советом ТУСУРа

Протокол № 12 от 18.12.2019

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

11.03.04

Электроника и наноэлектроника

Направленность (профиль): Микроэлектроника и твердотельная электроника

Кафедра: Физической электроники

Факультет: Электронной техники

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2020

Форма обучения: Очная

Срок получения образования: 4г

Образовательный стандарт (ФГОС) № 927 от 19.09.2017

Код	*Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты*
29	ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, ЭЛЕКТРОННОГО И ОПТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
29.006	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СИСТЕМ В КОРПУСЕ
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ
40.045	ИНЖЕНЕР-ПРОЕКТИРОВЩИК ФОТОШАБЛОНОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА НАНОСИСТЕМ (ВКЛЮЧАЯ НАНОСЕНСОРИКУ И ИНТЕГРАЛЬНЫЕ СХЕМЫ)
40.058	ИНЖЕНЕР-ТЕХНОЛОГ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ИЗДЕЛИЙ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ

+	*Основной*	*Типы задач профессиональной деятельности*
+	+	производственно-технологический
+	-	научно-исследовательский

СОГЛАСОВАНО

Начальник УУ _____ */Саврук Е.В./*

Начальник УО _____ */ Ким А./*

Декан _____ */ Воронин А.И./*

Зав. кафедрой _____ */ Троян П.Е./*

Руководитель образовательной программы _____ */ Троян П.Е./*

Календарный учебный график

Нед	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
I																			*	Э	Э	Э	К																			Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
II																			*	Э	Э	Э	К																			Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
III																			*	Э	Э	Э	К	П	П	П	П															Э	Э	Э	К	К	К	К	К	К	К	К
IV																			*	Э	Э	Э	К	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	К	Д	Д	Д	Д	Д	Д	К	К	К	К	К	К	К	К

Сводные данные

		Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4			Итого
		сем. 1	сем. 2	Всего	сем. 3	сем. 4	Всего	сем. 5	сем. 6	Всего	сем. 7	сем. 8	Всего	
	Теоретическое обучение и практики	18	18	36	18	18	36	18	14	32	18		18	122
Э	Экзаменационные сессии	3	3	6	3	3	6	3	3	6	3		3	21
П	Производственная практика								4	4				4
Пд	Преддипломная практика											14	14	14
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											6	6	6
К	Каникулы	1	8	9	1	8	9	1	8	9	1	9	10	37
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 (6 дн)		1 (6 дн)	1 (6 дн)		1 (6 дн)	1 (6 дн)		1 (6 дн)	1 (6 дн)		1 (6 дн)	4 (24 дн)
Продолжительность обучения (не включая нерабочие праздничные дни и каникулы)		более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			более 39 нед			
Итого		23	29	**52**	23	29	**52**	23	29	**52**	23	29	**52**	208

-	-	-	-	Форма контроля					з.е.		Итого акад.часов						Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Закрепленная кафедра	
																	Сем. 1	Сем. 2	Сем. 3	Сем. 4	Сем. 5	Сем. 6	Сем. 7	Сем. 8		
-	Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Контактчасы	Ауд.	СР	Контроль	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование
Блок 1.Дисциплины (модули)																										
Обязательная часть																										
	+	Б1.О.01	**Общеобразовательный модуль**		**26**	**1223456**			26	**26**	**936**	**936**	**436**	**436**	**500**		3	9	3	3	3	5				
w	+	Б1.О.01.01	Иностранный язык			1234			12	12	432	432	216	216	216		3	3	3	3					20	Иностранного языка
w	+	Б1.О.01.02	История (история России, всеобщая история)			2			4	4	144	144	72	72	72			4							18	Истории и социальной работы
w	+	Б1.О.01.03	Деловые коммуникации		2				2	2	72	72	36	36	36			2							19	Философии и социологии
w	+	Б1.О.01.04	Философия			5			3	3	108	108	54	54	54						3				19	Философии и социологии
w	+	Б1.О.01.05	Безопасность жизнедеятельности			6			3	3	108	108	30	30	78							3			29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
w	+	Б1.О.01.06	Правовые основы профессиональной деятельности		6				2	2	72	72	28	28	44							2			35	Гражданского права
	+	Б1.О.02	**Модуль укрупненной группы специальностей и направлений**	**112235**		**1**			39	**39**	**1404**	**1404**	**770**	**770**	**418**	**216**	16	13	6		4					
w	+	Б1.О.02.01	Математика	123					18	18	648	648	342	342	198	108	6	6	6						15	Математики
w	+	Б1.О.02.02	Физика	12					14	14	504	504	288	288	144	72	7	7							14	Физики
w	+	Б1.О.02.03	Инженерная и компьютерная графика			1			3	3	108	108	70	70	38		3								17	Механики и графики
w	+	Б1.О.02.04	Метрология и технические измерения	5					4	4	144	144	70	70	38	36					4				26	Компьютерных систем в управлении и проектировании
	+	Б1.О.03	**Модуль направления подготовки**	**23345**	**1157**	**5**	**5**	**4**	40	**40**	**1440**	**1440**	**642**	**642**	**618**	**180**	5	4	9	6	12		4			
w	+	Б1.О.03.01	Информатика	2	1				7	7	252	252	120	120	96	36	3	4							13	Физической электроники
w	+	Б1.О.03.02	Введение в профессию		1				2	2	72	72	36	36	36		2								13	Физической электроники
w	+	Б1.О.03.03	Теоретические основы электротехники	3					5	5	180	180	78	78	66	36			5						11	Промышленной электроники
w	+	Б1.О.03.04	Материалы электронной техники	3				4	6	6	216	216	78	78	102	36			4	2					13	Физической электроники
w	+	Б1.О.03.05	Твердотельная электроника	4			5		6	6	216	216	88	88	92	36				4	2				13	Физической электроники
w	+	Б1.О.03.06	Вакуумная и плазменная электроника		5				3	3	108	108	52	52	56						3				12	Электронных приборов
w	+	Б1.О.03.07	Схемотехника			5			3	3	108	108	70	70	38						3				11	Промышленной электроники
w	+	Б1.О.03.08	Наноэлектроника	5					4	4	144	144	60	60	48	36					4				13	Физической электроники
w	+	Б1.О.03.09	Квантовая и оптическая электроника		7				4	4	144	144	60	60	84								4		12	Электронных приборов
	+	Б1.О.04	**Модуль физической культуры и спорта**		**2**				2	**2**	**72**	**72**	**70**	**70**	**2**		1	1								
w	+	Б1.О.04.01	Физическая культура и спорт		2				2	2	72	72	70	70	2		1	1							21	Физвоспитания и спорта
	+	Б1.О.05	**Модуль направленности (профиля)**			**1**			3	**3**	**108**	**108**	**60**	**60**	**48**		3									
w	+	Б1.О.05.01	Химия			1			3	3	108	108	60	60	48		3								29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
									110	*110*	*3960*	*3960*	*1978*	*1978*	*1586*	*396*	*28*	*27*	*18*	*9*	*19*	*5*	*4*			
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																										
	+	Б1.В.01	**Модуль физической культуры и спорта**		**46**						**328**	**328**	**272**	**272**	**56**											
	+	Б1.В.01.ДВ.01	**Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**		**46**						**328**	**328**	**272**	**272**	**56**											
w	+	Б1.В.01.ДВ.01.01	Игровые виды спорта		46						328	328	272	272	56										21	Физвоспитания и спорта
w	-	Б1.В.01.ДВ.01.02	Единоборства		46						328	328	272	272	56										21	Физвоспитания и спорта
w	-	Б1.В.01.ДВ.01.03	Силовые виды спорта		46						328	328	272	272	56										21	Физвоспитания и спорта
w	-	Б1.В.01.ДВ.01.04	Фитнес		46						328	328	272	272	56										21	Физвоспитания и спорта

w	-	Б1.В.01.ДВ.01.05	Академическая гребля		46						328	328	272	272	56										22	Спортивного совершенствования
i	-	Б1.В.01.ДВ.01.06	Адаптивная физическая культура		46						328	328	272	272	56										21	Физвоспитания и спорта
	+	Б1.В.02	**Модуль направленности (профиля)**	**345666777**	**344777**	**456**	**7**		64	**64**	**2304**	**2304**	**998**	**998**	**982**	**324**			6	14	7	15	22			
w	+	Б1.В.02.01	Физика конденсированного состояния	3					4	4	144	144	70	70	38	36			4						13	Физической электроники
w	+	Б1.В.02.02	Физические основы электроники		3				2	2	72	72	36	36	36				2						13	Физической электроники
w	+	Б1.В.02.03	Основы вакуумной техники		4				3	3	108	108	52	52	56					3					13	Физической электроники
w	+	Б1.В.02.04	Физика полупроводников	4					5	5	180	180	70	70	74	36				5					13	Физической электроники
w	+	Б1.В.02.05	Микросхемотехника		4				3	3	108	108	60	60	48					3					11	Промышленной электроники
w	+	Б1.В.02.06	Технология материалов микро- и наноэлектроники			4			3	3	108	108	44	44	64					3					13	Физической электроники
w	+	Б1.В.02.07	Основы технологии электронной компонентной базы	5					4	4	144	144	70	70	38	36					4				13	Физической электроники
w	+	Б1.В.02.08	Физика пленочных наноструктур			5			3	3	108	108	44	44	64						3				13	Физической электроники
w	+	Б1.В.02.09	Микроэлектроника	6					4	4	144	144	42	42	66	36						4			11	Промышленной электроники
w	+	Б1.В.02.10	Проектирование электронной компонентной базы микроэлектроники и микросистемной техники	6					4	4	144	144	58	58	50	36						4			13	Физической электроники
w	+	Б1.В.02.11	Моделирование приборов и устройств микроэлектроники и микросистемной техники			6			3	3	108	108	56	56	52							3			26	Компьютерных систем в управлении и проектировании
w	+	Б1.В.02.12	Процессы микро- и нанотехнологии	6			7		6	6	216	216	74	74	106	36						4	2		13	Физической электроники
w	+	Б1.В.02.13	Конструкторско-технологическое обеспечение производства изделий микроэлектроники и микросистемной техники		7				2	2	72	72	36	36	36								2		13	Физической электроники
w	+	Б1.В.02.14	Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов и систем	7					4	4	144	144	70	70	38	36							4		13	Физической электроники
w	+	Б1.В.02.15	Моделирование и проектирование микро- и наносистем	7					4	4	144	144	52	52	56	36							4		13	Физической электроники
w	+	Б1.В.02.16	Основы СВЧ электроники		7				3	3	108	108	52	52	56								3		4	Сверхвысокочастотной и квантовой радиотехники
w	+	Б1.В.02.17	Основы оптоэлектроники		7				3	3	108	108	52	52	56								3		13	Физической электроники
w	+	Б1.В.02.18	Технология кремниевой наноэлектроники	7					4	4	144	144	60	60	48	36							4		13	Физической электроники
	+	Б1.В.03	**Модуль технологического предпринимательства**		**1**	**2345567**			27	**27**	**972**	**972**	**416**	**416**	**556**		2	3	3	4	7	4	4			
w	+	Б1.В.03.01	Основы проектной деятельности		1	23			8	8	288	288	108	108	180		2	3	3						46	Учебное управление
	+	Б1.В.03.ДВ.01	**Модуль технологического предпринимательства (по выбору-1)**			**4**			4	**4**	**144**	**144**	**72**	**72**	**72**					4						
w	+	Б1.В.03.ДВ.01.01	Проектная деятельность (ГПО-1)			4			4	4	144	144	72	72	72					4					13	Физической электроники
w	-	Б1.В.03.ДВ.01.02	Учебно-проектная деятельность (УПД-1)			4			4	4	144	144	72	72	72					4					13	Физической электроники
i	-	Б1.В.03.ДВ.01.03	Социальная активность лиц с инвалидностью			4			4	4	144	144	72	72	72					4					18	Истории и социальной работы
	+	Б1.В.03.ДВ.02	**Модуль технологического предпринимательства (по выбору-2)**			**5**			4	**4**	**144**	**144**	**72**	**72**	**72**						4					
w	+	Б1.В.03.ДВ.02.01	Проектная деятельность (ГПО-2)			5			4	4	144	144	72	72	72						4				13	Физической электроники
w	-	Б1.В.03.ДВ.02.02	Учебно-проектная деятельность (УПД-2)			5			4	4	144	144	72	72	72						4				13	Физической электроники
i	-	Б1.В.03.ДВ.02.03	Основы коммуникации и самоорганизации студентов с инвалидностью			5			4	4	144	144	72	72	72						4				18	Истории и социальной работы
	+	Б1.В.03.ДВ.03	**Модуль технологического предпринимательства (по выбору-3)**			**6**			4	**4**	**144**	**144**	**56**	**56**	**88**							4				
w	+	Б1.В.03.ДВ.03.01	Проектная деятельность (ГПО-3)			6			4	4	144	144	56	56	88							4			13	Физической электроники

w	-	Б1.В.03.ДВ.03.02	Учебно-проектная деятельность (УПД-3)			6			4	4	144	144	56	56	88							4			13	Физической электроники
i	-	Б1.В.03.ДВ.03.03	Формирование личностных ценностей в контексте образовательного пространства			6			4	4	144	144	56	56	88							4			18	Истории и социальной работы
	+	Б1.В.03.ДВ.04	**Модуль технологического предпринимательства (по выбору-4)**			**7**			4	**4**	**144**	**144**	**72**	**72**	**72**								4			
w	+	Б1.В.03.ДВ.04.01	Проектная деятельность (ГПО-4)			7			4	4	144	144	72	72	72								4		13	Физической электроники
w	-	Б1.В.03.ДВ.04.02	Учебно-проектная деятельность (УПД-4)			7			4	4	144	144	72	72	72								4		13	Физической электроники
i	-	Б1.В.03.ДВ.04.03	Разработка и проведение тренингов по интеграции личности в общество			7			4	4	144	144	72	72	72								4		18	Истории и социальной работы
	+	Б1.В.03.ДВ.05	**Модуль технологического предпринимательства (по выбору-5)**			**5**			3	**3**	**108**	**108**	**36**	**36**	**72**						3					
w	+	Б1.В.03.ДВ.05.02	Экономика и финансы предприятий			5			3	3	108	108	36	36	72						3				9	Экономики
w	-	Б1.В.03.ДВ.05.01	Оценка эффективности проектов			5			3	3	108	108	36	36	72						3				10	Менеджмента
									91	*91*	*3604*	*3604*	*1686*	*1686*	*1594*	*324*	*2*	*3*	*9*	*18*	*14*	*19*	*26*			
									201	*201*	*7564*	*7564*	*3664*	*3664*	*3180*	*720*	*30*	*30*	*27*	*27*	*33*	*24*	*30*			
Блок 2.Практика																											
Обязательная часть																											
w	+	Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика			3			3	3	108	108	18	18	90				3						13	Физической электроники
w	+	Б2.О.02(П)	Проектно-технологическая практика			6			6	6	216	216			216							6			13	Физической электроники
									9	*9*	*324*	*324*	*18*	*18*	*306*				*3*			*6*				
Часть, формируемая участниками образовательных отношений																											
w	+	Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика			8			21	21	756	756			756									21	13	Физической электроники
									21	*21*	*756*	*756*			*756*									*21*		
									30	*30*	*1080*	*1080*	*18*	*18*	*1062*				*3*			*6*		*21*		
Блок 3.Государственная итоговая аттестация																											
w	+	Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	8					9	9	324	324			324									9	13	Физической электроники
									9	*9*	*324*	*324*			*324*									*9*		
									9	*9*	*324*	*324*			*324*									*9*		
ФТД.Факультативные дисциплины																											
w	+	ФТД.В.01	Education design		24				4	4	144	144	72	72	72		1	1	1	1					13	Физической электроники
w	+	ФТД.В.02	Управление личными финансами		2				2	2	72	72	32	32	40			2							9	Экономики
w	+	ФТД.В.03	Физико-химия наноструктурированных материалов		4				3	3	108	108	44	44	64					3					13	Физической электроники
	+	ФТД.В.04	**Модуль иностранного языка**																							
	+	ФТД.В.05	**Модуль дополнительной специальности**																							
									9	*9*	*324*	*324*	*148*	*148*	*176*		*1*	*3*	*1*	*4*						
									9	*9*	*324*	*324*	*148*	*148*	*176*		*1*	*3*	*1*	*4*						

| Счетчик строк | Индекс | Наименование | Форма контроля: Экзамен | Зачет | Зачет с оц. | КП | КР | з.е. | Экзамен (часы) | Факт | Часов в з.е. | Экзамен | Итого зач.ед. | По плану | Контакт часы | СР | Конт.роль | Курс 1 | | | | | | | | | | | | Курс 2 | | | | | | | | | | | | Курс 3 | | | | | | | | | | | | Курс 4 | | | | | | | | | | | | Закрепленная кафедра | |
|---|---|---

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК
Б1.О.03	Модуль направления подготовки	
Б1.О.03.01	Информатика	
Б1.О.03.02	Введение в профессию	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК
Б1.О.01	Общеобразовательный модуль	
Б1.О.01.06	Правовые основы профессиональной деятельности	
Б1.В.03.ДВ.05.01	Оценка эффективности проектов	
Б1.В.03.ДВ.05.02	Экономика и финансы предприятий	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК
Б1.В.03	Модуль технологического предпринимательства	
Б1.В.03.01	Основы проектной деятельности	
Б1.В.03.ДВ.01.03	Социальная активность лиц с инвалидностью	
Б1.В.03.ДВ.02.03	Основы коммуникации и самоорганизации студентов с инвалидностью	
Б1.В.03.ДВ.03.03	Формирование личностных ценностей в контексте образовательного пространства	
Б1.В.03.ДВ.04.03	Разработка и проведение тренингов по интеграции личности в общество	
Б1.В.03.ДВ.05.01	Оценка эффективности проектов	
Б1.В.03.ДВ.05.02	Экономика и финансы предприятий	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК
Б1.О.01	Общеобразовательный модуль	
Б1.О.01.01	Иностранный язык	
Б1.О.01.03	Деловые коммуникации	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК
Б1.О.01	Общеобразовательный модуль	

Б1.О.01.01	Иностранный язык	
Б1.О.01.02	История (история России, всеобщая история)	
Б1.О.01.04	Философия	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК
Б1.О.03	Модуль направления подготовки	
Б1.О.03.02	Введение в профессию	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.01	Education design	
ФТД.В.02	Управление личными финансами	
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК
Б1.О.04	Модуль физической культуры и спорта	
Б1.О.04.01	Физическая культура и спорт	
Б1.В.01.ДВ.01.01	Игровые виды спорта	
Б1.В.01.ДВ.01.02	Единоборства	
Б1.В.01.ДВ.01.03	Силовые виды спорта	
Б1.В.01.ДВ.01.04	Фитнес	
Б1.В.01.ДВ.01.05	Академическая гребля	
Б1.В.01.ДВ.01.06	Адаптивная физическая культура	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК
Б1.О.01	Общеобразовательный модуль	
Б1.О.01.05	Безопасность жизнедеятельности	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ОПК
Б1.О.02	Модуль укрупненной группы специальностей и направлений	
Б1.О.02.01	Математика	
Б1.О.02.02	Физика	
Б1.О.03	Модуль направления подготовки	
Б1.О.03.03	Теоретические основы электротехники	
Б1.О.03.05	Твердотельная электроника	
Б1.О.03.07	Схемотехника	
Б1.О.03.08	Наноэлектроника	

Б1.О.03.09	Квантовая и оптическая электроника	
Б1.О.05	Модуль направленности (профиля)	
Б1.О.05.01	Химия	
Б1.В.02	Модуль направленности (профиля)	
Б1.В.02.01	Физика конденсированного состояния	
Б1.В.02.02	Физические основы электроники	
Б1.В.02.04	Физика полупроводников	
Б1.В.02.05	Микросхемотехника	
Б1.В.02.06	Технология материалов микро- и наноэлектроники	
Б1.В.02.11	Моделирование приборов и устройств микроэлектроники и микросистемной техники	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.В.03	Физико-химия наноструктурированных материалов	
ОПК-2	Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ОПК
Б1.О.02	Модуль укрупненной группы специальностей и направлений	
Б1.О.02.02	Физика	
Б1.О.02.04	Метрология и технические измерения	
Б1.О.03	Модуль направления подготовки	
Б1.О.03.03	Теоретические основы электротехники	
Б1.О.03.04	Материалы электронной техники	
Б1.О.03.06	Вакуумная и плазменная электроника	
Б1.О.05	Модуль направленности (профиля)	
Б1.О.05.01	Химия	
Б1.В.02	Модуль направленности (профиля)	
Б1.В.02.01	Физика конденсированного состояния	
Б1.В.02.08	Физика пленочных наноструктур	
Б1.В.02.14	Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов и систем	
Б1.В.02.16	Основы СВЧ электроники	
Б1.В.03.ДВ.01.01	Проектная деятельность (ГПО-1)	
Б1.В.03.ДВ.01.02	Учебно-проектная деятельность (УПД-1)	
Б1.В.03.ДВ.02.01	Проектная деятельность (ГПО-2)	
Б1.В.03.ДВ.02.02	Учебно-проектная деятельность (УПД-2)	

Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности	ОПК
Б1.О.03	Модуль направления подготовки	
Б1.О.03.01	Информатика	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен применять современные компьютерные технологии для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации	ОПК
Б1.О.02	Модуль укрупненной группы специальностей и направлений	
Б1.О.02.03	Инженерная и компьютерная графика	
Б1.О.03	Модуль направления подготовки	
Б1.О.03.01	Информатика	
Б1.В.02	Модуль направленности (профиля)	
Б1.В.02.13	Конструкторско-технологическое обеспечение производства изделий микроэлектроники и микросистемной техники	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.О.02(П)	Проектно-технологическая практика	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
ПКР-1	Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	ПК
Б1.О.03	Модуль направления подготовки	
Б1.О.03.05	Твердотельная электроника	
Б1.О.03.07	Схемотехника	
Б1.О.03.08	Наноэлектроника	
Б1.В.02	Модуль направленности (профиля)	
Б1.В.02.02	Физические основы электроники	
Б1.В.02.05	Микросхемотехника	
Б1.В.02.09	Микроэлектроника	
Б1.В.02.10	Проектирование электронной компонентной базы микроэлектроники и микросистемной техники	

Б1.В.02.11	Моделирование приборов и устройств микроэлектроники и микросистемной техники	
Б1.В.02.15	Моделирование и проектирование микро- и наносистем	
Б1.В.03.ДВ.01.01	Проектная деятельность (ГПО-1)	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.О.02(П)	Проектно-технологическая практика	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПКР-2	Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения	ПК
Б1.О.03	Модуль направления подготовки	
Б1.О.03.05	Твердотельная электроника	
Б1.О.03.06	Вакуумная и плазменная электроника	
Б1.О.03.07	Схемотехника	
Б1.О.03.08	Наноэлектроника	
Б1.В.02	Модуль направленности (профиля)	
Б1.В.02.01	Физика конденсированного состояния	
Б1.В.02.04	Физика полупроводников	
Б1.В.02.05	Микросхемотехника	
Б1.В.02.08	Физика пленочных наноструктур	
Б1.В.02.09	Микроэлектроника	
Б1.В.02.14	Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов и систем	
Б1.В.03.ДВ.01.02	Учебно-проектная деятельность (УПД-1)	
Б1.В.03.ДВ.03.01	Проектная деятельность (ГПО-3)	
Б1.В.03.ДВ.03.02	Учебно-проектная деятельность (УПД-3)	
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.О.02(П)	Проектно-технологическая практика	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический		
ПКР-3	Способен к выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области производства изделий микроэлектроники и твердотельной электроники	ПК
Б1.В.02	Модуль направленности (профиля)	
Б1.В.02.10	Проектирование электронной компонентной базы микроэлектроники и микросистемной техники	
Б1.В.02.13	Конструкторско-технологическое обеспечение производства изделий микроэлектроники и микросистемной техники	

Б1.В.03.ДВ.03.01	Проектная деятельность (ГПО-3)	
Б1.В.03.ДВ.03.02	Учебно-проектная деятельность (УПД-3)	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПКР-5	Способен выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники	ПК
Б1.О.03	Модуль направления подготовки	
Б1.О.03.04	Материалы электронной техники	
Б1.В.02	Модуль направленности (профиля)	
Б1.В.02.03	Основы вакуумной техники	
Б1.В.02.06	Технология материалов микро- и наноэлектроники	
Б1.В.02.07	Основы технологии электронной компонентной базы	
Б1.В.02.12	Процессы микро- и нанотехнологии	
Б1.В.02.17	Основы оптоэлектроники	
Б1.В.02.18	Технология кремниевой наноэлектроники	
Б1.В.03.ДВ.03.01	Проектная деятельность (ГПО-3)	
Б1.В.03.ДВ.04.01	Проектная деятельность (ГПО-4)	
Б1.В.03.ДВ.04.02	Учебно-проектная деятельность (УПД-4)	
Б2.О.02(П)	Проектно-технологическая практика	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПКР-6	Способен организовывать метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники	ПК
Б1.О.03	Модуль направления подготовки	
Б1.О.03.09	Квантовая и оптическая электроника	
Б1.В.02	Модуль направленности (профиля)	
Б1.В.02.06	Технология материалов микро- и наноэлектроники	
Б1.В.02.07	Основы технологии электронной компонентной базы	
Б1.В.02.12	Процессы микро- и нанотехнологии	
Б1.В.02.14	Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов и систем	
Б1.В.02.16	Основы СВЧ электроники	
Б1.В.02.17	Основы оптоэлектроники	
Б1.В.02.18	Технология кремниевой наноэлектроники	
Б1.В.03.ДВ.02.01	Проектная деятельность (ГПО-2)	
Б1.В.03.ДВ.02.02	Учебно-проектная деятельность (УПД-2)	

Б2.О.02(П)	Проектно-технологическая практика	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПКС-1	Способен владеть современными методами расчета и проектирования изделий микроэлектроники и твердотельной электроники, способностью к восприятию, разработке и критической оценке новых способов их проектирования	ПК
Б1.В.02	Модуль направленности (профиля)	
Б1.В.02.10	Проектирование электронной компонентной базы микроэлектроники и микросистемной техники	
Б1.В.02.11	Моделирование приборов и устройств микроэлектроники и микросистемной техники	
Б1.В.02.15	Моделирование и проектирование микро- и наносистем	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПКС-2	Способен к применению современных технологических процессов и технологического оборудования на этапах разработки и производства изделий микроэлектроники и твердотельной электроники	ПК
Б1.В.02	Модуль направленности (профиля)	
Б1.В.02.03	Основы вакуумной техники	
Б1.В.02.07	Основы технологии электронной компонентной базы	
Б1.В.02.12	Процессы микро- и нанотехнологии	
Б1.В.02.18	Технология кремниевой наноэлектроники	
Б1.В.03.ДВ.04.01	Проектная деятельность (ГПО-4)	
Б1.В.03.ДВ.04.02	Учебно-проектная деятельность (УПД-4)	
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01	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; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКР-1; ПКР-2; ПКР-3; ПКР-5; ПКР-6; ПКС-1; ПКС-2
Б1.О		Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКР-1; ПКР-2; ПКР-5; ПКР-6
Б1.О.01		Общеобразовательный модуль	УК-2; УК-4; УК-5; УК-8
Б1.О.01.01	20	Иностранный язык	УК-4; УК-5
Б1.О.01.02	18	История (история России, всеобщая история)	УК-5
Б1.О.01.03	19	Деловые коммуникации	УК-4
Б1.О.01.04	19	Философия	УК-5
Б1.О.01.05	29	Безопасность жизнедеятельности	УК-8
Б1.О.01.06	35	Правовые основы профессиональной деятельности	УК-2
Б1.О.02		Модуль укрупненной группы специальностей и направлений	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
Б1.О.02.01	15	Математика	ОПК-1
Б1.О.02.02	14	Физика	ОПК-1; ОПК-2
Б1.О.02.03	17	Инженерная и компьютерная графика	ОПК-4
Б1.О.02.04	26	Метрология и технические измерения	ОПК-2
Б1.О.03		Модуль направления подготовки	УК-1; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКР-1; ПКР-2; ПКР-5; ПКР-6
Б1.О.03.01	13	Информатика	УК-1; ОПК-3; ОПК-4
Б1.О.03.02	13	Введение в профессию	УК-1; УК-6
Б1.О.03.03	11	Теоретические основы электротехники	ОПК-1; ОПК-2
Б1.О.03.04	13	Материалы электронной техники	ОПК-2; ПКР-5
Б1.О.03.05	13	Твердотельная электроника	ОПК-1; ПКР-1; ПКР-2
Б1.О.03.06	12	Вакуумная и плазменная электроника	ОПК-2; ПКР-2
Б1.О.03.07	11	Схемотехника	ОПК-1; ПКР-1; ПКР-2
Б1.О.03.08	13	Наноэлектроника	ОПК-1; ПКР-1; ПКР-2
Б1.О.03.09	12	Квантовая и оптическая электроника	ОПК-1; ПКР-6
Б1.О.04		Модуль физической культуры и спорта	УК-7
Б1.О.04.01	21	Физическая культура и спорт	УК-7
Б1.О.05		Модуль направленности (профиля)	ОПК-1; ОПК-2
Б1.О.05.01	29	Химия	ОПК-1; ОПК-2
Б1.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-2; УК-3; УК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПКР-1; ПКР-2; ПКР-3; ПКР-5; ПКР-6; ПКС-1; ПКС-2
Б1.В.01		Модуль физической культуры и спорта	
Б1.В.01.ДВ.01		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	УК-7
Б1.В.01.ДВ.01.01	21	Игровые виды спорта	УК-7
Б1.В.01.ДВ.01.02	21	Единоборства	УК-7
Б1.В.01.ДВ.01.03	21	Силовые виды спорта	УК-7

Б1.В.01.ДВ.01.04	21	Фитнес	УК-7
Б1.В.01.ДВ.01.05	22	Академическая гребля	УК-7
Б1.В.01.ДВ.01.06	21	Адаптивная физическая культура	УК-7
Б1.В.02		Модуль направленности (профиля)	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4; ПКР-1; ПКР-2; ПКР-3; ПКР-5; ПКР-6; ПКС-1; ПКС-2
Б1.В.02.01	13	Физика конденсированного состояния	ОПК-1; ОПК-2; ПКР-2
Б1.В.02.02	13	Физические основы электроники	ОПК-1; ПКР-1
Б1.В.02.03	13	Основы вакуумной техники	ПКР-5; ПКС-2
Б1.В.02.04	13	Физика полупроводников	ОПК-1; ПКР-2
Б1.В.02.05	11	Микросхемотехника	ОПК-1; ПКР-1; ПКР-2
Б1.В.02.06	13	Технология материалов микро- и наноэлектроники	ОПК-1; ПКР-5; ПКР-6
Б1.В.02.07	13	Основы технологии электронной компонентной базы	ПКР-5; ПКР-6; ПКС-2
Б1.В.02.08	13	Физика пленочных наноструктур	ОПК-2; ПКР-2
Б1.В.02.09	11	Микроэлектроника	ПКР-1; ПКР-2
Б1.В.02.10	13	Проектирование электронной компонентной базы микроэлектроники и микросистемной техники	ПКР-1; ПКР-3; ПКС-1
Б1.В.02.11	26	Моделирование приборов и устройств микроэлектроники и микросистемной техники	ОПК-1; ПКР-1; ПКС-1
Б1.В.02.12	13	Процессы микро- и нанотехнологии	ПКР-5; ПКР-6; ПКС-2
Б1.В.02.13	13	Конструкторско-технологическое обеспечение производства изделий микроэлектроники и микросистемной техники	ОПК-4; ПКР-3
Б1.В.02.14	13	Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов и систем	ОПК-2; ПКР-2; ПКР-6
Б1.В.02.15	13	Моделирование и проектирование микро- и наносистем	ПКР-1; ПКС-1
Б1.В.02.16	4	Основы СВЧ электроники	ОПК-2; ПКР-6
Б1.В.02.17	13	Основы оптоэлектроники	ПКР-5; ПКР-6
Б1.В.02.18	13	Технология кремниевой наноэлектроники	ПКР-5; ПКР-6; ПКС-2
Б1.В.03		Модуль технологического предпринимательства	УК-3
Б1.В.03.01	46	Основы проектной деятельности	УК-3
Б1.В.03.ДВ.01		Модуль технологического предпринимательства (по выбору-1)	ОПК-2; ПКР-1
Б1.В.03.ДВ.01.01	13	Проектная деятельность (ГПО-1)	ОПК-2; ПКР-1
Б1.В.03.ДВ.01.02	13	Учебно-проектная деятельность (УПД-1)	ОПК-2; ПКР-2
Б1.В.03.ДВ.01.03	18	Социальная активность лиц с инвалидностью	УК-3
Б1.В.03.ДВ.02		Модуль технологического предпринимательства (по выбору-2)	ОПК-2; ПКР-6
Б1.В.03.ДВ.02.01	13	Проектная деятельность (ГПО-2)	ОПК-2; ПКР-6
Б1.В.03.ДВ.02.02	13	Учебно-проектная деятельность (УПД-2)	ОПК-2; ПКР-6
Б1.В.03.ДВ.02.03	18	Основы коммуникации и самоорганизации студентов с инвалидностью	УК-3

Б1.В.03.ДВ.03		Модуль технологического предпринимательства (по выбору-3)	ПКР-2; ПКР-3; ПКР-5
Б1.В.03.ДВ.03.01	13	Проектная деятельность (ГПО-3)	ПКР-2; ПКР-3; ПКР-5
Б1.В.03.ДВ.03.02	13	Учебно-проектная деятельность (УПД-3)	ПКР-2; ПКР-3
Б1.В.03.ДВ.03.03	18	Формирование личностных ценностей в контексте образовательного пространства	УК-3
Б1.В.03.ДВ.04		Модуль технологического предпринимательства (по выбору-4)	ПКР-5; ПКС-2
Б1.В.03.ДВ.04.01	13	Проектная деятельность (ГПО-4)	ПКР-5; ПКС-2
Б1.В.03.ДВ.04.02	13	Учебно-проектная деятельность (УПД-4)	ПКР-5; ПКС-2
Б1.В.03.ДВ.04.03	18	Разработка и проведение тренингов по интеграции личности в общество	УК-3
Б1.В.03.ДВ.05		Модуль технологического предпринимательства (по выбору-5)	УК-2; УК-3
Б1.В.03.ДВ.05.01	10	Оценка эффективности проектов	УК-2; УК-3
Б1.В.03.ДВ.05.02	9	Экономика и финансы предприятий	УК-2; УК-3
Б2		Практика	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКР-1; ПКР-2; ПКР-3; ПКР-5; ПКР-6; ПКС-1; ПКС-2
Б2.О		Обязательная часть	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКР-1; ПКР-2; ПКР-5; ПКР-6
Б2.О.01(У)	13	Ознакомительная практика	УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКР-1; ПКР-2
Б2.О.02(П)	13	Проектно-технологическая практика	ОПК-4; ПКР-1; ПКР-2; ПКР-5; ПКР-6
Б2.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКР-1; ПКР-2; ПКР-3; ПКР-5; ПКР-6; ПКС-1; ПКС-2
Б2.В.01(Пд)	13	Преддипломная практика	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКР-1; ПКР-2; ПКР-3; ПКР-5; ПКР-6; ПКС-1; ПКС-2
Б3		Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКР-1; ПКР-2; ПКР-3; ПКР-5; ПКР-6; ПКС-1; ПКС-2
Б3.01	13	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКР-1; ПКР-2; ПКР-3; ПКР-5; ПКР-6; ПКС-1; ПКС-2
ФТД		Факультативные дисциплины	УК-6; ОПК-1
ФТД.В			УК-6; ОПК-1
ФТД.В.01	13	Education design	УК-6
ФТД.В.02	9	Управление личными финансами	УК-6
ФТД.В.03	13	Физико-химия наноструктурированных материалов	ОПК-1
ФТД.В.04		Модуль иностранного языка	
ФТД.В.05		Модуль дополнительной специальности	

		Итого					Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4		
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е. Не менее	з.е. Факт	Всего	Сем 1	Сем 2	Всего	Сем 3	Сем 4	Всего	Сем 5	Сем 6	Всего	Сем 7	Сем 8
	Итого (с факультативами)				188	249	64	31	33	62	31	31	63	33	30	60	30	30
	Итого по ОП (без факультативов)				186	240	60	30	30	57	30	27	63	33	30	60	30	30
Б1	Дисциплины (модули)	55%	45%	20.8%	160	201	60	30	30	54	27	27	57	33	24	30	30	
Б1.О	Обязательная часть					110	55	28	27	27	18	9	24	19	5	4	4	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					91	5	2	3	27	9	18	33	14	19	26	26	
Б2	Практика	30%	70%	0%	20	30				3	3		6		6	21		21
Б2.О	Обязательная часть					9				3	3		6		6			
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					21										21		21
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	9										9		9
ФТД	Факультативные дисциплины				2	9	4	1	3	5	1	4						
ФТД.В						9	4	1	3	5	1	4						
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				57	-	56	54	-	56.7	54.7	-	64.7	59.5	-	54	
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				34.3	-	24	36	-	48	24	-	36	36	-	36	
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП без элект. дисциплин по физ.к.				28	-	34.9	31.6	-	24.9	23.5	-	30.4	23.3	-	26.3	
		элективные дисциплины по физ.к.				2.3	-			-	4	4	-	4	4	-		
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				3664	-	628	568	-	502	494	-	618	382	-	472	
		в том числе по элект. дисц. по ф.к.				272	-			-	72	72	-	72	56	-		
		Блок Б2				18	-			-	18		-			-		
		Блок Б3					-			-			-			-		
		Блок ФТД				148	-	18	50	-	18	62	-			-		
		Итого по всем блокам				3830	-	646	618	-	538	556	-	618	382	-	472	
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)					5	2	3	6	4	2	6	3	3	4	3	1
		ЗАЧЕТ (За)					5	3	2	4	1	3	3	1	2	4	4	
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					6	3	3	6	3	3	9	5	4	2	1	1
		КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП)											1	1		1	1	
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)								1		1						
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных				35.03%												
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					49.6%												
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					48.4%												