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.*

"29" 12 2020 г.

План одобрен Ученым советом ТУСУРа

Протокол № 10от 23.12.2020

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

по программе бакалавриата

11.03.04

Электроника и наноэлектроника

Профиль: Квантовая и оптическая электроника
Кафедра: Электронных приборов
Факультет: Электронной техники

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2021

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*
25	РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ
25.035	СПЕЦИАЛИСТ ПО РАЗРАБОТКЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ И ТЕХНОЛОГИЙ ИХ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МЕТОДАМИ ОСАЖДЕНИЯ В ВАКУУМЕ ДЛЯ ВНЕШНИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ
25.053	СПЕЦИАЛИСТ ПО РАЗРАБОТКЕ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ПОКРЫТИЙ В РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
29	ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, ЭЛЕКТРОННОГО И ОПТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ
29.002	СПЕЦИАЛИСТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА ПРИБОРОВ КВАНТОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ И ФОТОНИКИ
29.004	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ОПТОТЕХНИКИ, ОПТИЧЕСКИХ И ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И КОМПЛЕКСОВ
29.006	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СИСТЕМ В КОРПУСЕ
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ
40.010	СПЕЦИАЛИСТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ
40.037	СПЕЦИАЛИСТ ПО РАЗРАБОТКЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРИБОРОВ КВАНТОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ И ФОТОНИКИ
40.041	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ПРОИЗВОДСТВА ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ КАБЕЛЕЙ

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

СОГЛАСОВАНО

Декан _____ */ Воронин А.И./*

Зав. кафедрой _____ */ Буримов Н.И./*

Руководитель образовательной программы _____ */ Аксенов А.И./*

Календарный учебный график

Мес	Сентябрь					Октябрь				Ноябрь				Декабрь					Январь				Февраль				Март					Апрель				Май				Июнь					Июль				Август			
Числа	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 2	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 4	5 - 11	12 - 18	19 - 25	26 - 1	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 1	2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 29	30 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 - 3	4 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 - 5	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 -2	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 31
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																		Э	Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К
IV																			*	Э	Э	Э	К										Э	Э	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	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	9	27	131
Э	Экзаменационные сессии	3	3	6	3	3	6	3	3	6	3	2	5	23
П	Производственная практика								4	4				4
Пд	Преддипломная практика											6	6	6
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											4	4	4
К	Каникулы	1	8	9	1	8	9	1	8	9	1	8	9	36
*	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
Студентов														
Групп														

-	-	-	-	Форма контроля					з.е.		Итого акад.часов							Курс 1		Курс 2		Курс 3		Курс 4		Закрепленная кафедра	
																		Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8		
-	Считать в плане	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Экспертное	Факт	Экспертное	По плану	Конт. раб.	Ауд.	СР	Контроль	Пр. подгот	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	з.е.	Код	Наименование
Блок 1.Дисциплины (модули)									214	214	8032	8032	3662	3662	3434	936	602	28	25	29	31	29	28	30	14		
Обязательная часть									100	100	3600	3600	1748	1748	1420	432		18	25	18	12	10	13	4			
	+	Б1.О.1	**Общеобразовательный модуль (soft skills – SS)**		**26**	**1223456**			26	**26**	**936**	**936**	**436**	**436**	**500**			3	9	3	3	3	5				
	+	Б1.О.1.1	Иностранный язык			1234			12	12	432	432	216	216	216			3	3	3	3					20	Иностранного языка
	+	Б1.О.1.2	История (история России, всеобщая история)			2			4	4	144	144	72	72	72				4							18	Истории и социальной работы
	+	Б1.О.1.3	Деловые коммуникации		2				2	2	72	72	36	36	36				2							19	Философии и социологии
	+	Б1.О.1.4	Философия			5			3	3	108	108	54	54	54							3				19	Философии и социологии
	+	Б1.О.1.5	Безопасность жизнедеятельности			6			3	3	108	108	30	30	78								3			29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
	+	Б1.О.1.6	Правовые основы профессиональной деятельности		6				2	2	72	72	28	28	44								2			35	Гражданского права
	+	Б1.О.2	**Модуль укрупненной группы специальностей и направлений (general hard skills – GHS)**	**122345**		**13**			39	**39**	**1404**	**1404**	**724**	**724**	**464**	**216**		9	11	10	5	4					
	+	Б1.О.2.1	Математика	123					18	18	648	648	342	342	198	108		6	6	6						15	Математики
	+	Б1.О.2.2	Физика	24		3			14	14	504	504	240	240	192	72			5	4	5					14	Физики
	+	Б1.О.2.3	Инженерная и компьютерная графика			1			3	3	108	108	72	72	36			3								17	Механики и графики
	+	Б1.О.2.4	Метрология и технические измерения	5					4	4	144	144	70	70	38	36						4				26	Компьютерных систем в управлении и проектировании
	+	Б1.О.3	**Модуль направления подготовки (special hard skills – SHS)**	**123467**	**15**	**6**		**2**	33	**33**	**1188**	**1188**	**518**	**518**	**454**	**216**		5	4	5	4	3	8	4			
	+	Б1.О.3.1	Введение в профессию		1				2	2	72	72	36	36	36			2								12	Электронных приборов
	+	Б1.О.3.2	Информатика	12				2	7	7	252	252	130	130	50	72		3	4							12	Электронных приборов
	+	Б1.О.3.3	Теоретические основы электротехники	3					5	5	180	180	82	82	62	36				5						11	Промышленной электроники
	+	Б1.О.3.4	Твердотельная электроника	4					4	4	144	144	60	60	48	36					4					13	Физической электроники
	+	Б1.О.3.5	Вакуумная и плазменная электроника		5				3	3	108	108	52	52	56							3				12	Электронных приборов
	+	Б1.О.3.6	Схемотехника			6			4	4	144	144	52	52	92								4			11	Промышленной электроники
	+	Б1.О.3.7	Квантовая и оптическая электроника	6					4	4	144	144	54	54	54	36							4			12	Электронных приборов
	+	Б1.О.3.8	Наноэлектроника	7					4	4	144	144	52	52	56	36								4		13	Физической электроники
	+	Б1.О.4	**Модуль физической культуры и спорта**		**2**				2	**2**	**72**	**72**	**70**	**70**	**2**			1	1								
	+	Б1.О.4.1	Физическая культура и спорт		2				2	2	72	72	70	70	2			1	1							21	Физвоспитания и спорта
Часть, формируемая участниками образовательных отношений									114	114	4432	4432	1914	1914	2014	504	602	10		11	19	19	15	26	14		
	+	Б1.В.1	**Модуль физической культуры и спорта**		**46**						**328**	**328**	**272**	**272**	**56**												
	+	Б1.В.1.ДВ.1	**Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**		**46**						**328**	**328**	**272**	**272**	**56**												
	+	Б1.В.1.ДВ.1.1	Игровые виды спорта		46						328	328	272	272	56											21	Физвоспитания и спорта
	-	Б1.В.1.ДВ.1.2	Единоборства		46						328	328	272	272	56											21	Физвоспитания и спорта
	-	Б1.В.1.ДВ.1.3	Силовые виды спорта		46						328	328	272	272	56											21	Физвоспитания и спорта
	-	Б1.В.1.ДВ.1.4	Фитнес		46						328	328	272	272	56											21	Физвоспитания и спорта
	-	Б1.В.1.ДВ.1.5	Академическая гребля		46						328	328	272	272	56											22	Спортивного совершенствования
	-	Б1.В.1.ДВ.1.6	Адаптивная физическая культура		46						328	328	272	272	56											21	Физвоспитания и спорта
	+	Б1.В.2	**Модуль направленности (профиля) (major)**	**1334555667 7788**	**1134477 88**	**46**	**37**	**4**	95	**95**	**3420**	**3420**	**1334**	**1334**	**1582**	**504**	**330**	10		11	15	12	11	22	14		
	+	Б1.В.2.1	Химия		1				3	3	108	108	60	60	48			3								29	Радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
	+	Б1.В.2.2	Математические основы технического образования	1					4	4	144	144	36	36	72	36		4								15	Математики
	+	Б1.В.2.3	Физические основы технического и естественно-научного образования		1				3	3	108	108	36	36	72			3								14	Физики
	+	Б1.В.2.4	Прикладная информатика	3			3		4	4	144	144	66	66	42	36	10			4						12	Электронных приборов
	+	Б1.В.2.5	Физические основы функциональной электроники	3					4	4	144	144	80	80	28	36	28			4						12	Электронных приборов
	+	Б1.В.2.6	Методы математической физики		3				3	3	108	108	60	60	48		18			3						12	Электронных приборов
	+	Б1.В.2.7	Квантовая механика		4				3	3	108	108	52	52	56		18				3					12	Электронных приборов
	+	Б1.В.2.8	Материалы и элементы электронной техники			4		4	5	5	180	180	74	74	106		18				5					12	Электронных приборов
	+	Б1.В.2.9	Основы вакуумных технологий		4				3	3	108	108	44	44	64		8				3					12	Электронных приборов
	+	Б1.В.2.10	Архитектура вычислительных систем	4					4	4	144	144	44	44	64	36	26				4					12	Электронных приборов
	+	Б1.В.2.11	Физика конденсированного состояния	5					4	4	144	144	62	62	46	36	18					4				12	Электронных приборов
	+	Б1.В.2.12	Цифровая обработка сигналов	5					4	4	144	144	56	56	52	36						4				3	Телекоммуникаций и основ радиотехники
	+	Б1.В.2.13	Твердотельные приборы и устройства	5					4	4	144	144	48	48	60	36	18					4				12	Электронных приборов

https://edu.tusur.ru/programs/1547

	+	Б1.В.2.14	Компьютерное моделирование и проектирования приборов квантовой электроники и фотоники			6			3	3	108	108	44	44	64		14						3			12	Электронных приборов
	+	Б1.В.2.15	Оптические методы обработки информации	6					4	4	144	144	44	44	64	36	14						4			12	Электронных приборов
	+	Б1.В.2.16	Теория информации и информационных систем	6					4	4	144	144	44	44	64	36	14						4			12	Электронных приборов
	+	Б1.В.2.17	Микроволновая электроника	7					5	5	180	180	60	60	84	36	18							5		12	Электронных приборов
	+	Б1.В.2.18	Квантовые приборы и устройства	7					4	4	144	144	62	62	46	36	18							4		12	Электронных приборов
	+	Б1.В.2.19	Вакуумные и плазменные приборы и устройства	7			7		5	5	180	180	72	72	72	36	18							5		12	Электронных приборов
	+	Б1.В.2.20	Взаимодействие оптического излучения с веществом		7				4	4	144	144	64	64	80		26							4		12	Электронных приборов
	+	Б1.В.2.21	Специальные вопросы технологии приборов квантовой и оптической электроники		8				3	3	108	108	46	46	62		8								3	12	Электронных приборов
	+	Б1.В.2.22	Квантовая информатика	8					4	4	144	144	52	52	56	36	18								4	12	Электронных приборов
	+	Б1.В.2.23	Теория систем и системный анализ		8				2	2	72	72	28	28	44										2	2	Радиотехнических систем
	+	Б1.В.2.ДВ.1	**Дисциплины (модули) по выбору 5 (ДВ.5)**	**8**					5	**5**	**180**	**180**	**52**	**52**	**92**	**36**	**10**								5		
	+	Б1.В.2.ДВ.1.1	Радиофотоника	8					5	5	180	180	52	52	92	36	10								5	12	Электронных приборов
	-	Б1.В.2.ДВ.1.2	Волоконные лазеры	8					5	5	180	180	52	52	92	36	10								5	12	Электронных приборов
	+	Б1.В.2.ДВ.2	**Дисциплины (модули) по выбору 6 (ДВ.6)**		**7**				4	**4**	**144**	**144**	**48**	**48**	**96**		**10**							4			
	+	Б1.В.2.ДВ.2.1	Нелинейная оптика		7				4	4	144	144	48	48	96		10							4		12	Электронных приборов
	-	Б1.В.2.ДВ.2.2	Когерентная оптика и голография		7				4	4	144	144	48	48	96		10							4		12	Электронных приборов
	+	Б1.В.3	**Модуль технологического предпринимательства (minor)**			**45567**			19	**19**	**684**	**684**	**308**	**308**	**376**		**272**				4	7	4	4			
	+	Б1.В.3.ДВ.1	**Модуль технологического предпринимательства (по выбору-1)**			**4**			4	**4**	**144**	**144**	**72**	**72**	**72**		**72**				4						
	+	Б1.В.3.ДВ.1.1	Проектная деятельность (ГПО-1)			4			4	4	144	144	72	72	72		72				4					12	Электронных приборов
	-	Б1.В.3.ДВ.1.2	Учебно-проектная деятельность (УПД-1)			4			4	4	144	144	72	72	72		72				4					12	Электронных приборов
♿	-	Б1.В.3.ДВ.1.3	Социальная активность лиц с инвалидностью			4			4	4	144	144	72	72	72						4					18	Истории и социальной работы
	+	Б1.В.3.ДВ.2	**Модуль технологического предпринимательства (по выбору-2)**			**5**			4	**4**	**144**	**144**	**72**	**72**	**72**		**72**					4					
	+	Б1.В.3.ДВ.2.1	Проектная деятельность (ГПО-2)			5			4	4	144	144	72	72	72		72					4				12	Электронных приборов
	-	Б1.В.3.ДВ.2.2	Учебно-проектная деятельность (УПД-2)			5			4	4	144	144	72	72	72		72					4				12	Электронных приборов
♿	-	Б1.В.3.ДВ.2.3	Основы коммуникации и самоорганизации студентов с инвалидностью			5			4	4	144	144	72	72	72							4				18	Истории и социальной работы
	+	Б1.В.3.ДВ.3	**Модуль технологического предпринимательства (по выбору-3)**			**6**			4	**4**	**144**	**144**	**56**	**56**	**88**		**56**						4				
	+	Б1.В.3.ДВ.3.1	Проектная деятельность (ГПО-3)			6			4	4	144	144	56	56	88		56						4			12	Электронных приборов
	-	Б1.В.3.ДВ.3.2	Учебно-проектная деятельность (УПД-3)			6			4	4	144	144	56	56	88		56						4			12	Электронных приборов
♿	-	Б1.В.3.ДВ.3.3	Формирование личностных ценностей в контексте образовательного пространства			6			4	4	144	144	56	56	88								4			18	Истории и социальной работы
	+	Б1.В.3.ДВ.4	**Модуль технологического предпринимательства (по выбору-4)**			**7**			4	**4**	**144**	**144**	**72**	**72**	**72**		**72**							4			
	+	Б1.В.3.ДВ.4.1	Проектная деятельность (ГПО-4)			7			4	4	144	144	72	72	72		72							4		12	Электронных приборов
	-	Б1.В.3.ДВ.4.2	Учебно-проектная деятельность (УПД-4)			7			4	4	144	144	72	72	72		72							4		12	Электронных приборов
♿	-	Б1.В.3.ДВ.4.3	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.3.ДВ.5	**Модуль технологического предпринимательства (по выбору-5)**			**5**			3	**3**	**108**	**108**	**36**	**36**	**72**							3					
	+	Б1.В.3.ДВ.5.1	Оценка эффективности проектов			5			3	3	108	108	36	36	72							3				10	Менеджмента
	-	Б1.В.3.ДВ.5.2	Экономика и финансы предприятий			5			3	3	108	108	36	36	72							3				9	Экономики
Блок 2.Практика									20	20	720	720	18	18	702		720		5				6		9		
Обязательная часть									11	11	396	396	18	18	378		396		5				6				
	+	Б2.О.1(У)	Ознакомительная практика			2			5	5	180	180	18	18	162		180		5							12	Электронных приборов
	+	Б2.О.2(П)	Технологическая практика			6			6	6	216	216			216		216						6			12	Электронных приборов
Часть, формируемая участниками образовательных отношений									9	9	324	324			324		324								9		
	+	Б2.В.1(Пд)	Преддипломная практика			8			9	9	324	324			324		324								9	12	Электронных приборов
Блок 3.Государственная итоговая аттестация									6	6	216	216			216										6		
	+	Б3.1(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы						6	6	216	216			216										6	12	Электронных приборов
ФТД.Факультативные дисциплины									18	18	648	648	248	248	400		108	4	7	5				2			
	+	ФТД.1	Глобальные и локальные компьютерные сети		7				2	2	72	72	36	36	36									2		12	Электронных приборов
	+	ФТД.2	Education design		13				6	6	216	216	72	72	144			2	2	2						46	Учебное управление
	+	ФТД.3	Управление личными финансами		2				2	2	72	72	32	32	40				2							9	Экономики
	+	ФТД.4	Основы проектной деятельности		1	23			8	8	288	288	108	108	180		108	2	3	3						46	Учебное управление
	+	ФТД.5	**Модуль иностранного языка**																								
	+	ФТД.6	**Модуль дополнительной специальности**																								

-	-	-	-	Форма контроля					з.е.	-	Итого ауд.часов	Курс 1																				Закрепленная кафедра	-
												Семестр 1								Семестр 2															
	Счита ть в план	Индекс	Наименование	Экзамен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Экзаменов	Факт	Часов в з.е.	Экзаменов	По плану	Конт. раб.	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль	з.е.	Итого	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР	Конт роль	Код	Наименование	Компетенции
Блок 1.Дисциплины (модули)									214	214		8032	8032	3662	3434	936	28	1008	180	50	292		378	108	25	900	158	36	278	18	362	108												
Обязательная часть									100	100		3600	3600	1748	1420	432	18	648	118	34	238		186	72	25	900	158	36	278	18	352	108	18	648	122	38	164		252	72	12	432	44	36	72		288	72	10	360	72	32	72		216	72	10	360	72	32	72		216	72												
	+	Б1.О.1	**Общеобразовательный модуль (soft skills – ОК-1)**		**26**	**12234 ак.**			26	**26**			**936**	**936**	**436**	**500**		3	**108**			**72**		**36**		9	**324**	**54**		**126**		**144**		3	**108**			**36**		**72**		3	**108**			**36**		**72**		3	**108**	**18**		**36**		**54**		3	**108**	**18**		**36**		**54**											**УК-10; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6**
	+	Б1.О.1.1	Иностранный язык			1234			12	12	36	432	432	216	216		3	108			72		36		3	108			36		72		3	108			36		72		3	108			36		72																							УК-4; УК-5
	+	Б1.О.1.2	История (история России, всеобщая история)			2			4	4	36	144	144	72	72										4	144	36		36		72																		

Индекс	Содержание	Тип
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК
Б1.В.3	Модуль технологического предпринимательства (minor)	
Б1.В.3.ДВ.5.1	Оценка эффективности проектов	
Б1.В.3.ДВ.5.2	Экономика и финансы предприятий	
Б3.1(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК
Б1.О.1	Общеобразовательный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.1.6	Правовые основы профессиональной деятельности	
Б3.1(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК
Б1.О.3	Модуль направления подготовки (special hard skills – SHS)	
Б1.О.3.2	Информатика	
Б2.О.2(П)	Технологическая практика	
Б3.1(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК
Б1.О.3	Модуль направления подготовки (special hard skills – SHS)	
Б1.О.3.1	Введение в профессию	
Б1.О.3.5	Вакуумная и плазменная электроника	
Б1.В.2	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.2.1	Химия	
Б3.1(Д)	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.1	Общеобразовательный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.1.6	Правовые основы профессиональной деятельности	
Б1.В.3	Модуль технологического предпринимательства (minor)	
Б1.В.3.ДВ.5.1	Оценка эффективности проектов	
Б1.В.3.ДВ.5.2	Экономика и финансы предприятий	
Б3.1(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК
Б1.О.1	Общеобразовательный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.1.3	Деловые коммуникации	
Б1.В.3	Модуль технологического предпринимательства (minor)	
Б1.В.3.ДВ.1.3	Социальная активность лиц с инвалидностью	
Б1.В.3.ДВ.2.3	Основы коммуникации и самоорганизации студентов с инвалидностью	
Б1.В.3.ДВ.3.3	Формирование личностных ценностей в контексте образовательного пространства	
Б1.В.3.ДВ.4.3	Разработка и проведение тренингов по интеграции личности в общество	
Б1.В.3.ДВ.5.1	Оценка эффективности проектов	
Б1.В.3.ДВ.5.2	Экономика и финансы предприятий	
Б2.О.1(У)	Ознакомительная практика	
Б3.1(Д)	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.1	Общеобразовательный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.1.1	Иностранный язык	
Б1.О.1.3	Деловые коммуникации	
Б3.1(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК
Б1.О.1	Общеобразовательный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.1.1	Иностранный язык	
Б1.О.1.2	История (история России, всеобщая история)	
Б1.О.1.4	Философия	
Б3.1(Д)	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.3	Модуль направления подготовки (special hard skills – SHS)	
Б1.О.3.1	Введение в профессию	
Б1.В.2	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.2.19	Вакуумные и плазменные приборы и устройства	
Б2.В.1(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.1(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.2	Education design	
ФТД.3	Управление личными финансами	
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК
Б1.О.4	Модуль физической культуры и спорта	
Б1.О.4.1	Физическая культура и спорт	
Б1.В.1	Модуль физической культуры и спорта	
Б1.В.1.ДВ.1.1	Игровые виды спорта	
Б1.В.1.ДВ.1.2	Единоборства	
Б1.В.1.ДВ.1.3	Силовые виды спорта	
Б1.В.1.ДВ.1.4	Фитнес	
Б1.В.1.ДВ.1.5	Академическая гребля	
Б1.В.1.ДВ.1.6	Адаптивная физическая культура	
Б3.1(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК
Б1.О.1	Общеобразовательный модуль (soft skills – SS)	
Б1.О.1.5	Безопасность жизнедеятельности	
Б3.1(Д)	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.2	Модуль укрупненной группы специальностей и направлений (general hard skills – GHS)	
Б1.О.2.1	Математика	
Б1.О.2.2	Физика	
Б1.О.3	Модуль направления подготовки (special hard skills – SHS)	
Б1.О.3.3	Теоретические основы электротехники	
Б1.О.3.4	Твердотельная электроника	
Б1.О.3.6	Схемотехника	

Б1.О.3.8	Наноэлектроника	
Б1.В.2	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.2.2	Математические основы технического образования	
Б1.В.2.3	Физические основы технического и естественно-научного образования	
Б1.В.2.5	Физические основы функциональной электроники	
Б1.В.2.6	Методы математической физики	
Б1.В.2.7	Квантовая механика	
Б1.В.2.15	Оптические методы обработки информации	
Б1.В.2.23	Теория систем и системный анализ	
Б2.О.1(У)	Ознакомительная практика	
Б2.О.2(П)	Технологическая практика	
Б3.1(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ОПК
Б1.О.2	Модуль укрупненной группы специальностей и направлений (general hard skills – GHS)	
Б1.О.2.2	Физика	
Б1.О.2.4	Метрология и технические измерения	
Б1.О.3	Модуль направления подготовки (special hard skills – SHS)	
Б1.О.3.3	Теоретические основы электротехники	
Б1.О.3.7	Квантовая и оптическая электроника	
Б1.В.2	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.2.1	Химия	
Б1.В.2.12	Цифровая обработка сигналов	
Б1.В.2.13	Твердотельные приборы и устройства	
Б1.В.2.19	Вакуумные и плазменные приборы и устройства	
Б1.В.2.20	Взаимодействие оптического излучения с веществом	
Б2.О.2(П)	Технологическая практика	
Б2.В.1(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.1(Д)	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.3	Модуль направления подготовки (special hard skills – SHS)	
Б1.О.3.2	Информатика	
Б1.В.2	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.2.4	Прикладная информатика	
Б1.В.2.16	Теория информации и информационных систем	
Б2.О.1(У)	Ознакомительная практика	
Б2.В.1(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.1(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК
Б1.О.2	Модуль укрупненной группы специальностей и направлений (general hard skills – GHS)	
Б1.О.2.3	Инженерная и компьютерная графика	
Б1.О.3	Модуль направления подготовки (special hard skills – SHS)	
Б1.О.3.5	Вакуумная и плазменная электроника	
Б2.О.1(У)	Ознакомительная практика	

Б3.1(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский		
ПКР-3	Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	ПК
Б1.О.3	Модуль направления подготовки (special hard skills – SHS)	
Б1.О.3.6	Схемотехника	
Б1.В.2	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.2.10	Архитектура вычислительных систем	
Б1.В.2.13	Твердотельные приборы и устройства	
Б1.В.2.14	Компьютерное моделирование и проектирования приборов квантовой электроники и фотоники	
Б1.В.2.18	Квантовые приборы и устройства	
Б1.В.2.19	Вакуумные и плазменные приборы и устройства	
Б1.В.3	Модуль технологического предпринимательства (minor)	
Б1.В.3.ДВ.1.1	Проектная деятельность (ГПО-1)	
Б1.В.3.ДВ.1.2	Учебно-проектная деятельность (УПД-1)	
Б1.В.3.ДВ.2.1	Проектная деятельность (ГПО-2)	
Б1.В.3.ДВ.2.2	Учебно-проектная деятельность (УПД-2)	
Б1.В.3.ДВ.3.1	Проектная деятельность (ГПО-3)	
Б1.В.3.ДВ.3.2	Учебно-проектная деятельность (УПД-3)	
Б1.В.3.ДВ.4.1	Проектная деятельность (ГПО-4)	
Б1.В.3.ДВ.4.2	Учебно-проектная деятельность (УПД-4)	
Б2.О.2(П)	Технологическая практика	
Б2.В.1(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.1(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.1	Глобальные и локальные компьютерные сети	
ФТД.4	Основы проектной деятельности	
ПКР-4	Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК
Б1.В.2	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.2.8	Материалы и элементы электронной техники	
Б1.В.3	Модуль технологического предпринимательства (minor)	
Б1.В.3.ДВ.1.1	Проектная деятельность (ГПО-1)	
Б1.В.3.ДВ.1.2	Учебно-проектная деятельность (УПД-1)	
Б1.В.3.ДВ.2.1	Проектная деятельность (ГПО-2)	
Б1.В.3.ДВ.2.2	Учебно-проектная деятельность (УПД-2)	
Б1.В.3.ДВ.3.1	Проектная деятельность (ГПО-3)	
Б1.В.3.ДВ.3.2	Учебно-проектная деятельность (УПД-3)	
Б1.В.3.ДВ.4.1	Проектная деятельность (ГПО-4)	
Б1.В.3.ДВ.4.2	Учебно-проектная деятельность (УПД-4)	
Б2.О.2(П)	Технологическая практика	
Б2.В.1(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.1(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.4	Основы проектной деятельности	
ПКС-1	Способен владеть современными методами расчета и проектирования устройств квантовой, оптической, вакуумной и плазменной электроники, воспринимать, разрабатывать и критически оценивать новые способы их проектирования	ПК
Б1.В.2	Модуль направленности (профиля) (major)	

Б1.В.2.18	Квантовые приборы и устройства
Б2.В.1(Пд)	Преддипломная практика
Б3.1(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ФТД.4	Основы проектной деятельности

Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
ПКР-5	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.3	Модуль направления подготовки (special hard skills – SHS)
Б1.О.3.4	Твердотельная электроника
Б1.О.3.5	Вакуумная и плазменная электроника
Б1.О.3.6	Схемотехника
Б1.О.3.8	Наноэлектроника
Б1.В.2	Модуль направленности (профиля) (major)
Б1.В.2.2	Математические основы технического образования
Б1.В.2.3	Физические основы технического и естественно-научного образования
Б1.В.2.4	Прикладная информатика
Б1.В.2.5	Физические основы функциональной электроники
Б1.В.2.6	Методы математической физики
Б1.В.2.7	Квантовая механика
Б1.В.2.9	Основы вакуумных технологий
Б1.В.2.12	Цифровая обработка сигналов
Б1.В.2.15	Оптические методы обработки информации
Б1.В.2.16	Теория информации и информационных систем
Б1.В.2.17	Микроволновая электроника
Б1.В.2.19	Вакуумные и плазменные приборы и устройства
Б1.В.2.20	Взаимодействие оптического излучения с веществом

Б1.В.2.22	Квантовая информатика	
Б1.В.2.ДВ.2.1	Нелинейная оптика	
Б1.В.2.ДВ.2.2	Когерентная оптика и голография	
Б2.В.1(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.1(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.4	Основы проектной деятельности	
ПКР-6	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.3	Модуль направления подготовки (special hard skills – SHS)	
Б1.О.3.7	Квантовая и оптическая электроника	
Б1.О.3.8	Наноэлектроника	
Б1.В.2	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.2.8	Материалы и элементы электронной техники	
Б1.В.2.9	Основы вакуумных технологий	
Б1.В.2.10	Архитектура вычислительных систем	
Б1.В.2.11	Физика конденсированного состояния	
Б1.В.2.15	Оптические методы обработки информации	
Б1.В.2.17	Микроволновая электроника	
Б1.В.2.18	Квантовые приборы и устройства	
Б1.В.2.20	Взаимодействие оптического излучения с веществом	
Б1.В.2.23	Теория систем и системный анализ	
Б1.В.2.ДВ.2.1	Нелинейная оптика	
Б1.В.2.ДВ.2.2	Когерентная оптика и голография	
Б2.В.1(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.1(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.4	Основы проектной деятельности	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический		
ПКР-7	Способен выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники	ПК
Б1.В.2	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.2.8	Материалы и элементы электронной техники	
Б1.В.2.10	Архитектура вычислительных систем	
Б1.В.2.21	Специальные вопросы технологии приборов квантовой и оптической электроники	
Б1.В.2.ДВ.1.1	Радиофотоника	
Б1.В.2.ДВ.1.2	Волоконные лазеры	
Б2.В.1(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.1(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.4	Основы проектной деятельности	
ПКР-8	Способен организовывать метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники	ПК
Б1.В.2	Модуль направленности (профиля) (major)	
Б1.В.2.21	Специальные вопросы технологии приборов квантовой и оптической электроники	
Б1.В.2.ДВ.1.1	Радиофотоника	
Б1.В.2.ДВ.1.2	Волоконные лазеры	
Б2.В.1(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.1(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.4	Основы проектной деятельности	

Индекс	Каф	Наименование	Формируемые компетенции
Б1		Дисциплины (модули)	УК-9; УК-10; ОПК-5; 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-3; ПКР-4; ПКР-5; ПКР-6; ПКС-1; ПКР-7; ПКР-8
Б1.О		Обязательная часть	УК-10; ОПК-5; 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-3; ПКР-5; ПКР-6
Б1.О.1		Общеобразовательный модуль (soft skills – SS)	УК-10; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-8
Б1.О.1.1	20	Иностранный язык	УК-4; УК-5
Б1.О.1.2	18	История (история России, всеобщая история)	УК-5
Б1.О.1.3	19	Деловые коммуникации	УК-3; УК-4
Б1.О.1.4	19	Философия	УК-5
Б1.О.1.5	29	Безопасность жизнедеятельности	УК-8
Б1.О.1.6	35	Правовые основы профессиональной деятельности	УК-10; УК-2
Б1.О.2		Модуль укрупненной группы специальностей и направлений (general hard skills – GHS)	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
Б1.О.2.1	15	Математика	ОПК-1
Б1.О.2.2	14	Физика	ОПК-1; ОПК-2
Б1.О.2.3	17	Инженерная и компьютерная графика	ОПК-4
Б1.О.2.4	26	Метрология и технические измерения	ОПК-2
Б1.О.3		Модуль направления подготовки (special hard skills – SHS)	ОПК-5; УК-1; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКР-3; ПКР-5; ПКР-6
Б1.О.3.1	12	Введение в профессию	УК-1; УК-6
Б1.О.3.2	12	Информатика	ОПК-5; ОПК-3
Б1.О.3.3	11	Теоретические основы электротехники	ОПК-1; ОПК-2
Б1.О.3.4	13	Твердотельная электроника	ОПК-1; ПКР-5
Б1.О.3.5	12	Вакуумная и плазменная электроника	УК-1; ОПК-4; ПКР-5
Б1.О.3.6	11	Схемотехника	ОПК-1; ПКР-3; ПКР-5
Б1.О.3.7	12	Квантовая и оптическая электроника	ОПК-2; ПКР-6
Б1.О.3.8	13	Наноэлектроника	ОПК-1; ПКР-5; ПКР-6
Б1.О.4		Модуль физической культуры и спорта	УК-7
Б1.О.4.1	21	Физическая культура и спорт	УК-7
Б1.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-9; УК-1; УК-2; УК-3; УК-6; УК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПКР-3; ПКР-4; ПКР-5; ПКС-1; ПКР-6; ПКР-7; ПКР-8
Б1.В.1		Модуль физической культуры и спорта	УК-7
Б1.В.1.ДВ.1		Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	УК-7
Б1.В.1.ДВ.1.1	21	Игровые виды спорта	УК-7
Б1.В.1.ДВ.1.2	21	Единоборства	УК-7
Б1.В.1.ДВ.1.3	21	Силовые виды спорта	УК-7
Б1.В.1.ДВ.1.4	21	Фитнес	УК-7
Б1.В.1.ДВ.1.5	22	Академическая гребля	УК-7
Б1.В.1.ДВ.1.6	21	Адаптивная физическая культура	УК-7
Б1.В.2		Модуль направленности (профиля) (major)	УК-1; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПКР-3; ПКР-4; ПКР-5; ПКС-1; ПКР-6; ПКР-7; ПКР-8
Б1.В.2.1	29	Химия	УК-1; ОПК-2
Б1.В.2.2	15	Математические основы технического образования	ОПК-1; ПКР-5

Б1.В.2.3	14	Физические основы технического и естественно-научного образования	ОПК-1; ПКР-5
Б1.В.2.4	12	Прикладная информатика	ОПК-3; ПКР-5
Б1.В.2.5	12	Физические основы функциональной электроники	ОПК-1; ПКР-5
Б1.В.2.6	12	Методы математической физики	ОПК-1; ПКР-5
Б1.В.2.7	12	Квантовая механика	ОПК-1; ПКР-5
Б1.В.2.8	12	Материалы и элементы электронной техники	ПКР-4; ПКР-6; ПКР-7
Б1.В.2.9	12	Основы вакуумных технологий	ПКР-5; ПКР-6
Б1.В.2.10	12	Архитектура вычислительных систем	ПКР-3; ПКР-6; ПКР-7
Б1.В.2.11	12	Физика конденсированного состояния	ПКР-6
Б1.В.2.12	3	Цифровая обработка сигналов	ОПК-2; ПКР-5
Б1.В.2.13	12	Твердотельные приборы и устройства	ОПК-2; ПКР-3
Б1.В.2.14	12	Компьютерное моделирование и проектирования приборов квантовой электроники и фотоники	ПКР-3
Б1.В.2.15	12	Оптические методы обработки информации	ОПК-1; ПКР-5; ПКР-6
Б1.В.2.16	12	Теория информации и информационных систем	ОПК-3; ПКР-5
Б1.В.2.17	12	Микроволновая электроника	ПКР-5; ПКР-6
Б1.В.2.18	12	Квантовые приборы и устройства	ПКР-3; ПКС-1; ПКР-6
Б1.В.2.19	12	Вакуумные и плазменные приборы и устройства	УК-6; ОПК-2; ПКР-3; ПКР-5
Б1.В.2.20	12	Взаимодействие оптического излучения с веществом	ОПК-2; ПКР-5; ПКР-6
Б1.В.2.21	12	Специальные вопросы технологии приборов квантовой и оптической электроники	ПКР-7; ПКР-8
Б1.В.2.22	12	Квантовая информатика	ПКР-5
Б1.В.2.23	2	Теория систем и системный анализ	ОПК-1; ПКР-6
Б1.В.2.ДВ.1		Дисциплины (модули) по выбору 5 (ДВ.5)	ПКР-7; ПКР-8
Б1.В.2.ДВ.1.1	12	Радиофотоника	ПКР-7; ПКР-8
Б1.В.2.ДВ.1.2	12	Волоконные лазеры	ПКР-7; ПКР-8
Б1.В.2.ДВ.2		Дисциплины (модули) по выбору 6 (ДВ.6)	ПКР-5; ПКР-6
Б1.В.2.ДВ.2.1	12	Нелинейная оптика	ПКР-5; ПКР-6
Б1.В.2.ДВ.2.2	12	Когерентная оптика и голография	ПКР-5; ПКР-6
Б1.В.3		Модуль технологического предпринимательства (minor)	УК-9; УК-2; УК-3; ПКР-3; ПКР-4
Б1.В.3.ДВ.1		Модуль технологического предпринимательства (по выбору-1)	ПКР-3; ПКР-4
Б1.В.3.ДВ.1.1	12	Проектная деятельность (ГПО-1)	ПКР-3; ПКР-4
Б1.В.3.ДВ.1.2	12	Учебно-проектная деятельность (УПД-1)	ПКР-3; ПКР-4
Б1.В.3.ДВ.1.3	18	Социальная активность лиц с инвалидностью	УК-3
Б1.В.3.ДВ.2		Модуль технологического предпринимательства (по выбору-2)	ПКР-3; ПКР-4
Б1.В.3.ДВ.2.1	12	Проектная деятельность (ГПО-2)	ПКР-3; ПКР-4
Б1.В.3.ДВ.2.2	12	Учебно-проектная деятельность (УПД-2)	ПКР-3; ПКР-4
Б1.В.3.ДВ.2.3	18	Основы коммуникации и самоорганизации студентов с инвалидностью	УК-3
Б1.В.3.ДВ.3		Модуль технологического предпринимательства (по выбору-3)	ПКР-3; ПКР-4

Б1.В.3.ДВ.3.1	12	Проектная деятельность (ГПО-3)	ПКР-3; ПКР-4
Б1.В.3.ДВ.3.2	12	Учебно-проектная деятельность (УПД-3)	ПКР-3; ПКР-4
Б1.В.3.ДВ.3.3	18	Формирование личностных ценностей в контексте образовательного пространства	УК-3
Б1.В.3.ДВ.4		Модуль технологического предпринимательства (по выбору-4)	ПКР-3; ПКР-4
Б1.В.3.ДВ.4.1	12	Проектная деятельность (ГПО-4)	ПКР-3; ПКР-4
Б1.В.3.ДВ.4.2	12	Учебно-проектная деятельность (УПД-4)	ПКР-3; ПКР-4
Б1.В.3.ДВ.4.3	18	Разработка и проведение тренингов по интеграции личности в общество	УК-3
Б1.В.3.ДВ.5		Модуль технологического предпринимательства (по выбору-5)	УК-9; УК-2; УК-3
Б1.В.3.ДВ.5.1	10	Оценка эффективности проектов	УК-9; УК-2; УК-3
Б1.В.3.ДВ.5.2	9	Экономика и финансы предприятий	УК-9; УК-2; УК-3
Б2		Практика	ОПК-5; УК-3; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКР-3; ПКР-4; ПКР-5; ПКС-1; ПКР-6; ПКР-7; ПКР-8
Б2.О		Обязательная часть	ОПК-5; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ПКР-3; ПКР-4
Б2.О.1(У)	12	Ознакомительная практика	УК-3; ОПК-1; ОПК-3; ОПК-4
Б2.О.2(П)	12	Технологическая практика	ОПК-5; ОПК-1; ОПК-2; ПКР-3; ПКР-4
Б2.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-6; ОПК-2; ОПК-3; ПКР-3; ПКР-4; ПКР-5; ПКС-1; ПКР-6; ПКР-7; ПКР-8
Б2.В.1(Пд)	12	Преддипломная практика	УК-6; ОПК-2; ОПК-3; ПКР-3; ПКР-4; ПКР-5; ПКС-1; ПКР-6; ПКР-7; ПКР-8
Б3		Государственная итоговая аттестация	УК-9; УК-10; ОПК-5; 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-3; ПКР-4; ПКР-5; ПКР-6; ПКС-1; ПКР-7; ПКР-8
Б3.1(Д)	12	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-9; УК-10; ОПК-5; 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-3; ПКР-4; ПКР-5; ПКР-6; ПКС-1; ПКР-7; ПКР-8
ФТД		Факультативные дисциплины	УК-6; ПКР-3; ПКР-4; ПКР-5; ПКС-1; ПКР-6; ПКР-7; ПКР-8
ФТД.1	12	Глобальные и локальные компьютерные сети	ПКР-3
ФТД.2	46	Education design	УК-6
ФТД.3	9	Управление личными финансами	УК-6
ФТД.4	46	Основы проектной деятельности	ПКР-3; ПКР-4; ПКР-5; ПКС-1; ПКР-6; ПКР-7; ПКР-8
ФТД.5		Модуль иностранного языка	
ФТД.6		Модуль дополнительной специальности	

Индекс	Наименование	Компетенции	Требования к образованию
25	РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ		
25.035	СПЕЦИАЛИСТ ПО РАЗРАБОТКЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ И ТЕХНОЛОГИЙ ИХ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МЕТОДАМИ ОСАЖДЕНИЯ В ВАКУУМЕ ДЛЯ ВНЕШНИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ	ПКС-1	
25.053	СПЕЦИАЛИСТ ПО РАЗРАБОТКЕ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ПОКРЫТИЙ В РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	ПКС-1	
29	ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, ЭЛЕКТРОННОГО И ОПТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ		
29.002	СПЕЦИАЛИСТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА ПРИБОРОВ КВАНТОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ И ФОТОНИКИ	ПКС-1	
A	Оперативная подготовка оборудования к производству приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий	ПКС-1	Среднее профессиональное образование - программы подготовки служащих Дополнительные профессиональные программы - программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки
29.004	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ОПТОТЕХНИКИ, ОПТИЧЕСКИХ И ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И КОМПЛЕКСОВ	ПКС-1	
A	Проектирование и конструирование оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов	ПКС-1	Высшее образование - бакалавриат, специалитет
29.006	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СИСТЕМ В КОРПУСЕ	ПКС-1	
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ		
40.010	СПЕЦИАЛИСТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ	ПКС-1	
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ	ПКС-1	
40.037	СПЕЦИАЛИСТ ПО РАЗРАБОТКЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРИБОРОВ КВАНТОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ И ФОТОНИКИ	ПКС-1	
40.041	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ПРОИЗВОДСТВА ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ КАБЕЛЕЙ	ПКС-1	
A	Технологическая подготовка производства оптического кабеля	ПКС-1	Высшее образование - бакалавриат Дополнительные профессиональные программы - программы повышения квалификации, программы профессиональной переподготовки

Индекс	Содержание
Тип задач проф. деятельности:	проектно-конструкторский
ПКС-1	Способен владеть современными методами расчета и проектирования устройств квантовой, оптической, вакуумной и плазменной электроники, воспринимать, разрабатывать и критически оценивать новые способы их проектирования
25.035	СПЕЦИАЛИСТ ПО РАЗРАБОТКЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ И ТЕХНОЛОГИЙ ИХ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МЕТОДАМИ ОСАЖДЕНИЯ В ВАКУУМЕ ДЛЯ ВНЕШНИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ
25.053	СПЕЦИАЛИСТ ПО РАЗРАБОТКЕ НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ПОКРЫТИЙ В РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
29.002	СПЕЦИАЛИСТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА ПРИБОРОВ КВАНТОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ И ФОТОНИКИ
A	Оперативная подготовка оборудования к производству приборов квантовой электроники и фотоники на базе нанотехнологий
29.004	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СОПРОВОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА ОПТОТЕХНИКИ, ОПТИЧЕСКИХ И ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И КОМПЛЕКСОВ
A	Проектирование и конструирование оптотехники, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
29.006	СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СИСТЕМ В КОРПУСЕ
40.010	СПЕЦИАЛИСТ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ
40.011	СПЕЦИАЛИСТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИМ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИМ РАЗРАБОТКАМ
40.037	СПЕЦИАЛИСТ ПО РАЗРАБОТКЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРИБОРОВ КВАНТОВОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ И ФОТОНИКИ
40.041	СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ПРОИЗВОДСТВА ВОЛОКОННО-ОПТИЧЕСКИХ КАБЕЛЕЙ
A	Технологическая подготовка производства оптического кабеля

		Итого					Курс 1			Курс 2			Курс 3			Курс 4		
		Баз.%	Вар.%	ДВ(от Вар.)%	з.е.		Всего	Сем. 1	Сем. 2	Всего	Сем. 3	Сем. 4	Всего	Сем. 5	Сем. 6	Всего	Сем. 7	Сем. 8
					Не менее	Факт												
	Итого (с факультативами)				186	258	69	32	37	65	34	31	63	29	34	61	32	29
	Итого по ОП (без факультативов)				186	240	58	28	30	60	29	31	63	29	34	59	30	29
Б1	Дисциплины (модули)	47%	53%	24.5%	160	214	53	28	25	60	29	31	57	29	28	44	30	14
Б1.О	Обязательная часть					100	43	18	25	30	18	12	23	10	13	4	4	
Б1.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					114	10	10		30	11	19	34	19	15	40	26	14
Б2	Практика	55%	45%	0%	20	20	5		5				6		6	9		9
Б2.О	Обязательная часть					11	5		5				6		6			
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений					9										9		9
Б3	Государственная итоговая аттестация				6	6										6		6
ФТД	Факультативные дисциплины					18	11	4	7	5	5					2	2	
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)				55.6	-	50	54	-	54.7	60.7	-	54.7	69.8	-	52	48
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)				40.7	-	36	36	-	48	36	-	48	36	-	48	36
		в период гос. экзаменов					-			-			-			-		
	Контактная работа в период ТО (акад.час/нед)	ОП без элект. дисциплин по физ.к.				26.1	-	29	28.3	-	29.5	24.4	-	25	25.2	-	23.9	19.8
		элективные дисциплины по физ.к.				2.1	-			-	4	4	-	4	4	-		
	Суммарная контактная работа (акад. час)	Блок Б1				3662	-	522	490	-	602	510	-	522	408	-	430	178
		в том числе по элект. дисц. по ф.к.				272	-			-	72	72	-	72	56	-		
		Блок Б2				18	-		18	-			-			-		
		Блок Б3					-			-			-			-		
		Блок ФТД				248	-	72	86	-	54		-			-	36	
		Итого по всем блокам				3928	-	594	594	-	656	510	-	522	408	-	466	178
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)					6	3	3	7	4	3	7	4	3	6	4	2
		ЗАЧЕТ (За)					5	3	2	4	1	3	3	1	2	4	2	2
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)					5	2	3	5	2	3	8	3	5	2	1	1
		КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП)								1	1					1	1	
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)					1		1	1		1						
	Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных				34.05%												
	Объём обязательной части от общего объёма программы (%)					46.2%												
	Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)					45.59%												