

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Воронежский государственный технический университет"

План одобрен учебно-методическим советом

Протокол № 2 от 25.11.2022

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Проректор по
учебной работе

А.И.Колосов

по программе бакалавриата

28.03.01

Направление "Нанотехнологии и микросистемная техника"

Профиль: Компоненты микро- и наносистемной техники

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС) № 924 от 19.09.2017

Срок получения образования: 4 г.

Код	Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности. Профессиональные стандарты	Приказ Минтруда
29	ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ, ЭЛЕКТРОННОГО И ОПТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ	
29.005	СПЕЦИАЛИСТ ПО ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СИСТЕМ В КОРПУСЕ	№ 528н от 19.09.2016 г.
40	СКВОЗНЫЕ ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ	
40.003	ИНЖЕНЕР-КОНСТРУКТОР В ОБЛАСТИ ПРОИЗВОДСТВА НАНОГЕТЕРОСТРУКТУРНЫХ СВЧ-МОНОЛИТНЫХ ИНТЕГРАЛЬНЫХ СХЕМ	№ 70н от 03.02.2014 г.

Типы задач профессиональной деятельности

научно-исследовательский

проектно-конструкторский

СОГЛАСОВАНО

Проректор по развитию и аналитической работе / Л.С. Перевозчикова/

Декан факультета радиотехники и электроники / В.А.Небольсин /

И.о. заведующего кафедрой физики твердого тела / Ю.Е.Калинин/

Руководитель образовательной программы / О.В. Стогней/

УТВЕРЖДАЮ



Календарный учебный график

Мес	Сентябрь				29 - 5	Октябрь			27 - 2	Ноябрь				Декабрь				29 - 4	Январь				26 - 1	Февраль				23 - 1	Март				30 - 5	Апрель			27 - 3	Май				Июнь				29 - 5	Июль			27 - 2	Август													
Числа	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		6 - 12	13 - 19	20 - 26		3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		5 - 11	12 - 18	19 - 25	2 - 8		9 - 15	16 - 22	2 - 8	9 - 15		16 - 22	23 - 29	6 - 12	13 - 19		20 - 26	4 - 10	11 - 17		18 - 24	25 - 31	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	6 - 12	13 - 19		20 - 26	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	К														Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э														
																			*	*																*	*			Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э												
																			*	*		Э	Э	К												*	*			Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э											
																			*	*																		*	*			Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э											
																			*	*																			*	*			Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э										
																			*	*		Э	Э	К														*	*			Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э										
II										*									*	*		Э	Э	К														*	*			Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э									
																			*	*																	*	*			Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э									
																			*	*		Э	Э	К													*	*			Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э							
																			*	*																		*	*			Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э									
																			*	*		Э	Э	К													*	*			Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э									
																			*	*																		*	*			Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э									
III										*									*	*		Э	Э	К														*	*			Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э		
																			*	*																			*	*			Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	
																			*	*		Э	Э	К														*	*			Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э		
																			*	*																			*	*			Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э
																			*	*		Э	Э	К														*	*			Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э		
																			*	*																			*	*			Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э	Э
IV										*									*	*		Э	Э	К														Э	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд			
																			*	*																		Э	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд			
																			*	*		Э	Э	К													Э	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд			
																			*	*																		Э	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд			
																			*	*																		Э	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд			
																			*	*																		Э	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд	Пд		

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	17 3/6	17 2/6	34 5/6	17 3/6	17 2/6	34 5/6	17 3/6	17 2/6	34 5/6	17 3/6	12	29 3/6	134
Э	Экзаменационные сессии	2	1 5/6	3 5/6	2	1 5/6	3 5/6	2	1 5/6	3 5/6	2	4/6	2 4/6	14 1/6
У	Учебная практика		2	2		2	2							4
П	Производственная практика								2	2				2
Пд	Преддипломная практика											4	4	4
Д	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы											4	4	4
К	Продолжительность каникул	7 дн	57 дн	64 дн	7 дн	57 дн	64 дн	7 дн	57 дн	64 дн	7 дн	60 дн	67 дн	259 дн
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	9 дн	5 дн	14 дн	9 дн	5 дн	14 дн	9 дн	5 дн	14 дн	9 дн	5 дн	14 дн	56 дн
Продолжительность		154 дн	212 дн	366 дн	154 дн	211 дн	365 дн	154 дн	211 дн	365 дн	154 дн	211 дн	365 дн	
Високосный год		+			-			-			-			

		Форма контроля					з.е.	Итого акад.часов										Курс 1																
Индекс	Наименование	Экз мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Факт	По плану	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	СРП	Конс	ПРП	СР	Конт роль	Пр. подгот	Семестр 1 [17 3/6 нед]						Семестр 2 [17 2/6 нед]									
																			з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР	Конт роль
Блок 1.Дисциплины (модули)							213	7996	3886	1674	414	1798				3345	765	23	29	234	54	294	410	108	28	180	72	258					455	99
Обязательная часть							147	5620	2776	1092	270	1414				2358	486		29	234	54	294	410	108	23	144	54	240					347	99
Б1.О.01	Иностранный язык	12					6	216	108			108				36	72		3			54	18	36	3			54				18	36	
Б1.О.02	История России		1	2			4	144	116	72		44				28			2	36		22	14		2	36		22				14		
Б1.О.03	Философия		3				3	108	36	18		18				72																		
Б1.О.04	Физическая культура и спорт		1				2	72	36	36						36			2	36			36											
Б1.О.05	Безопасность жизнедеятельности		5				3	108	54	18		36				54																		
Б1.О.06	Русский язык и деловое общение		1				2	72	36	18		18				36			2	18		18	36											
Б1.О.07	Основы российской государственности			1			2	72	54	18		36				18			2	18		36	18											
Б1.О.08	Экономика		3				3	108	36	18		18				72																		
Б1.О.09	Правоведение		4				3	108	36	18		18				72																		
Б1.О.10	Профессиональная этика		5				2	72	54	18		36				18																		
Б1.О.11	Проектная деятельность		67				4	144	72			72				72																		
Б1.О.12	Основы военной подготовки			6			3	108	68	34		34				40																		
Б1.О.13	Математика	23		1			10	360	162	54		108				126	72		4	18		36	90		3	18		36				18	36	
Б1.О.14	Информатика		23				4	144	72	36	36					72								2	18	18						36		
Б1.О.15	Химия	1					5	180	72	36	18	18				72	36		5	36	18	18	72	36										
Б1.О.16	Концепция современного естествознания		1			1	4	144	54	36		18				90			4	36		18	90											
Б1.О.17	Физика	12					12	432	216	72	72	72				153	63		5	36	36	36	36	36	7	36	36	36				117	27	
Б1.О.18	Инженерная и компьютерная графика		2			2	6	216	72	36		36				144								6	36		36					144		
Б1.О.19	Электротехника	3				3	5	180	54	18	18	18				90	36																	
Б1.О.20	Спецглавы физики	3					5	180	54	18	18	18				90	36																	
Б1.О.21	Спецглавы математики			34			6	216	62	26	18	18				154																		
Б1.О.22	Физика конденсированного состояния	4		3			9	324	180	72	36	72				108	36																	
Б1.О.23	Физическое материаловедение		4				3	108	54	36		18				54																		
Б1.О.24	Метрология, стандартизация и технические измерения	4					5	180	72	36	18	18				81	27																	
Б1.О.25	Политология и социология		7				3	108	30	12		18				78																		
Б1.О.26	Основы магнетизма	5					5	180	72	36	18	18				72	36																	
Б1.О.27	Физические основы микро- и наносистемной техники			5			4	144	72	36		36				72																		
Б1.О.28	Теоретическая физика		45	6			9	324	144	90		54				180																		
Б1.О.28.01	Электродинамика		4				2	72	36	18		18				36																		
Б1.О.28.02	Квантовая механика		5				3	108	54	36		18				54																		
Б1.О.28.03	Статистическая физика			6			4	144	54	36		18				90																		
Б1.О.29	Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов и систем	7					5	180	72	36	18	18				72	36																	
Б1.О.30	Моделирование, проектирование и конструирование микро- и наносистем		8				3	108	72	36		36				36																		
Б1.О.31	Физико-химические основы технологии материалов и компонентов микроэлектронной техники	8		7		7	7	252	156	102		54				60	36																	
Б1.О.32	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту		123456					328	328			328										56					56							
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							66	2376	1110	582	144	384				987	279	23						5	36	18	18					108		
Б1.В.01	Технологическое предпринимательство		4				3	108	36	18		18				72																		
Б1.В.02	Твердотельная микро- и нанoeлектроника	5				5	5	180	90	36	18	36				54	36																	
Б1.В.03	Экспериментальные методы исследований	5					5	180	72	36	18	18				72	36																	
Б1.В.04	Физика наносистем		6				3	108	72	36	18	18				36																		
Б1.В.05	Физика и технология тонких пленок	6					5	180	72	36	18	18				72	36																	
Б1.В.06	Технология производства микро и наносистемной техники	67				6	8	288	144	72		72				72	72																	
Б1.В.07	Химия наноматериалов и полимерные наносистемы			6			4	144	72	36	18	18				72																		
Б1.В.08	Технология производства систем в корпусе			7			4	144	54	36		18				90																		
Б1.В.09	Испытание изделий на устойчивость к внешним воздействиям		8				3	108	60	36		24				48																		

Курс 2																	Курс 3																
Семестр 3 [17 3/6 нед]						Семестр 4 [17 2/6 нед]											Семестр 5 [17 3/6 нед]						Семестр 6 [17 2/6 нед]										
з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	Пр пр. подгот	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР	Конт роль	
29	158	72	218	544	108	28	210	72	218	14					465	99	29	252	54	268	414	108	28	250	54	248					409	99	
29	158	72	218	544	108	20	156	54	164						339	63	17	144	18	196	270	36	9	70		140					166		
3	18		18	72																													
																		3	18		36	54											
3	18		18	72																													
						3	18		18						72																		
																		2	18		36	18											
																							2			36					36		
																							3	34		34					40		
3	18		36	18	36																												
2	18	18		36																													
5	18	18	18	90	36																												
5	18	18	18	90	36																												
4	14		18	112		2	12	18							42																		
4	36	18	36	54		5	36	18	36						54	36																	
						3	36		18						54																		
						5	36	18	18						81	27																	
																		5	36	18	18	72	36										
																		4	36		36	72											
						2	18		18						36			3	36		18	54		4	36		18				90		
						2	18		18						36			3	36		18	54											
																							4	36		18					90		
			56						56												52						52						
						8	54	18	54	14					126	36	12	108	36	72	144	72	19	180	54	108					243	99	
						3	18		18						72																		
																		5	36	18	36	54	36										
																		5	36	18	18	72	36										
																							3	36	18	18					36		
																							5	36	18	18					72	36	
																							4	36		36					36	36	
																							4	36	18	18					72		

Курс 4																				Закрепленная кафедра	
Семестр 7 [17 3/6 нед]										Семестр 8 [12 нед]										Код	Наименование
з.е.	Лек	Лаб	Пр	Пр пр. подгот	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Пр	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР	Конт роль		
26	210	36	162	9					420	108	16	180	132					228	36		
13	102	18	90						222	36	7	84	72					60	36		
																				54	Иностранных языков и технологии
																				32	Философии, социологии и истории
																				32	Философии, социологии и истории
																				69	Физического воспитания и спорта
																				18	Техносферной и пожарной
																				34	Русского языка и межкультурной
																				32	Философии, социологии и истории
																				80	Экономической безопасности
																				11	Цифровой и отраслевой экономики
																				32	Философии, социологии и истории
2			36						36											74	Физики твердого тела
																				18	Техносферной и пожарной
																				58	Высшей математики и физико-
																				58	Высшей математики и физико-
																				26	Химии и химической технологии
																				74	Физики твердого тела
																				60	Физики
																				15	Инженерной и компьютерной графики
																				75	Электропривода, автоматики и
																				60	Физики
																				58	Высшей математики и физико-
																				74	Физики твердого тела
																				74	Физики твердого тела
																				74	Физики твердого тела
3	12		18						78											32	Философии, социологии и истории
																				74	Физики твердого тела
																				74	Физики твердого тела
																				74	Физики твердого тела
																				74	Физики твердого тела
																				74	Физики твердого тела
5	36	18	18						72	36										74	Физики твердого тела
											3	36	36					36		86	Полупроводниковой электроники и наноэлектроники
3	54		18						36		4	48	36					24	36	74	Физики твердого тела
																				69	Физического воспитания и спорта
13	108	18	72	9					198	72	9	96	60					168			
																				74	Физики твердого тела
																				74	Физики твердого тела
																				74	Физики твердого тела
																				74	Физики твердого тела
																				74	Физики твердого тела
4	36		36						36	36										74	Физики твердого тела
																				26	Химии и химической технологии материалов
4	36		18						90											74	Физики твердого тела
											3	36	24					48		74	Физики твердого тела

-	-	Форма контроля					з.е.	Итого акад.часов										Курс 1																	
Индекс	Наименование	Экза мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Факт	По плану	Ауд.	Лек	Лаб	Пр	СРП	Конс	ПРП	СР	Конт роль	Пр. подгот	Семестр 1 [17 3/6 нед]						Семестр 2 [17 2/6 нед]										
																			з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР	Конт роль	
Б1.В.10	Микросенсорика		8				2	72	36	24		12				36																			
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1			2			5	180	72	36	18	18				108									5	36	18	18					108		
Б1.В.ДВ.01.01	Физическая химия			2			5	180	72	36	18	18				108									5	36	18	18					108		
Б1.В.ДВ.01.02	Коллоидная химия			2			5	180	72	36	18	18				108									5	36	18	18					108		
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	4			4		5	180	90	36	18	36				54	36	14																	
Б1.В.ДВ.02.01	Вакуумная техника	4			4		5	180	90	36	18	36				54	36	14																	
Б1.В.ДВ.02.02	Криогенное оборудование	4			4		5	180	90	36	18	36				54	36	14																	
Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	6		5			5	180	108	72		36				45	27																		
Б1.В.ДВ.03.01	Кристаллофизика	6		5			5	180	108	72		36				45	27																		
Б1.В.ДВ.03.02	Кристаллография	6		5			5	180	108	72		36				45	27																		
Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	7					5	180	72	36	18	18				72	36	9																	
Б1.В.ДВ.04.01	Перспективные наноструктурные материалы	7					5	180	72	36	18	18				72	36	9																	
Б1.В.ДВ.04.02	Углеродные наноструктуры	7					5	180	72	36	18	18				72	36	9																	
Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5			8			4	144	60	36		24				84																			
Б1.В.ДВ.05.01	СВЧ-электроника			8			4	144	60	36		24				84																			
Б1.В.ДВ.05.02	Микрооптика и фотоника			8			4	144	60	36		24				84																			
Блок 2.Практика							21	756	222				212	10	534			534							3					34	2	72	72		
Обязательная часть							15	540	156				150	6	384			384							3					34	2	72	72		
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных умений и навыков научно-исследовательской работы)			2			3	108	36				34	2	72			72							3					34	2	72	72		
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа			8			6	216	60				58	2	156			156																	
Б2.О.03(Пд)	Преддипломная практика			8			6	216	60				58	2	156			156																	
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							6	216	66				62	4	150			150																	
Б2.В.01(У)	Ознакомительная практика			4			3	108	36				34	2	72			72																	
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности			6			3	108	30				28	2	78			78																	
Блок 3.Государственная итоговая аттестация							6	216	20					20		196																			
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы						6	216	20					20		196																			
ФТД.Факультативы							32	1152	824	72		752				328				7	18		162	72		6	18		146					52	
ФТД.01	Психология социального взаимодействия		2				2	72	36	18		18				36									2	18		18						36	
ФТД.02	Великая Отечественная Война без срока давности		4				2	72	36	18		18				36																			
ФТД.03	Введение в профессию		1				2	72	36	18		18				36			2	18		18	36												
ФТД.04	Технология термоэлектрических генераторов		6				2	72	36	18		18				36																			
ФТД.05	Русский язык как иностранный		12345678				24	864	680			680				184			5			144	36		4			128					16		
	Итого з.е./акад.часов (без факультативов)						240	8968	4128	1674	414	1798	212	30	534	3541	765	557	29	234	54	294	410	108	31	180	72	258	34	2	72		455	99	
	Недельная нагрузка в периодах обучения (акад.час/нед)																		53.5			54	52.5									54			
	Контактная работа(без элек. дисс. по ф.к. и спорту) (акад.час/нед)																		30.1			26.2													
	з.е. на курсах (без факультативов)																		60																

Курс 2																	Курс 3																								
Семестр 3 [17 3/6 нед]						Семестр 4 [17 2/6 нед]											Семестр 5 [17 3/6 нед]						Семестр 6 [17 2/6 нед]																		
з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	Пр пр. подгот	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Лаб	Пр	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР	Конт роль									
						5	36	18	36	14					54	36																									
						5	36	18	36	14					54	36																									
						5	36	18	36	14					54	36																									
																		2	36		18	18		3	36		18				27	27									
																		2	36		18	18		3	36		18				27	27									
																		2	36		18	18		3	36		18				27	27									
						3					34	2	72	72									3				28	2	78	78											
						3					34	2	72	72									3				28	2	78	78											
						3					34	2	72	72																											
																							3				28	2	78	78											
4			108	36		5	18		114						48		3			72	36		4	18		82					44										
						2	18		18						36																										
																							2	18		18					36										
4			108	36		3			96						12		3			72	36		2			64					8										
29	158	72	218	544	108	31	210	72	218		34	2	72		465	99	29	252	54	268	414	108	31	250	54	248	28	2	78		409	99									
53.5					54	52.5										54				53.5					54				52.5								54				
22.4						25.7																	29.9					28.9													
60																	60																								

Курс 4																				Закрепленная кафедра		
Семестр 7 [17 3/6 нед]										Семестр 8 [12 нед]												
з.е.	Лек	Лаб	Пр	Пр пр. подгот	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР	Конт роль	з.е.	Лек	Пр	СРП	Конс	ПРП	ПРП пр. подгот	СР	Конт роль	Код	Наименование	
											2	24	12					36		74	Физики твердого тела	
																				26	Химии и химической технологии	
																				26	Химии и химической технологии	
																				74	Физики твердого тела	
																				74	Физики твердого тела	
																				74	Физики твердого тела	
																				74	Физики твердого тела	
5	36	18	18	9						72	36											
5	36	18	18	9						72	36										74	Физики твердого тела
5	36	18	18	9						72	36										74	Физики твердого тела
											4	36	24					84				
											4	36	24					84		74	Физики твердого тела	
											4	36	24					84		74	Физики твердого тела	
3					28	2	78	78			9			88	2	234	234					
3					28	2	78	78			9			88	2	234	234					
																				74	Физики твердого тела	
3					28	2	78	78			3			30		78	78			74	Физики твердого тела	
											6			58	2	156	156			74	Физики твердого тела	
																				74	Физики твердого тела	
																				74	Физики твердого тела	
											6				20			196				
											6				20			196		74	Физики твердого тела	
2			36						36		1		32					4				
																				32	Философии, социологии и истории	
																				32	Философии, социологии и истории	
																				74	Физики твердого тела	
																				74	Физики твердого тела	
2			36						36		1		32					4		34	Русского языка и межкультурной коммуникации	
29	210	36	162		28	2	78		420	108	31	180	132	88	22	234		424	36			
53.5										54	54									54		
25.1										28.5												
60																						

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК
Б1.О.13	Математика	
Б1.О.14	Информатика	
Б1.О.16	Концепция современного естествознания	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных умений и навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(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.08	Экономика	
Б1.О.09	Правоведение	
Б1.О.11	Проектная деятельность	
Б1.В.01	Технологическое предпринимательство	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных умений и навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.02	Великая Отечественная Война без срока давности	
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК
Б1.О.06	Русский язык и деловое общение	
Б1.О.11	Проектная деятельность	
Б1.О.25	Политология и социология	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.01	Психология социального взаимодействия	
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	Иностранный язык	
Б1.О.06	Русский язык и деловое общение	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.05	Русский язык как иностранный	
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК
Б1.О.02	История России	
Б1.О.03	Философия	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.07	Основы российской государственности	
Б3.01(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.06	Русский язык и деловое общение	
Б2.О.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК
Б1.О.04	Физическая культура и спорт	
Б1.О.32	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	
Б3.01(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.05	Безопасность жизнедеятельности	
Б1.О.12	Основы военной подготовки	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК
Б1.О.08	Экономика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	УК
Б1.О.09	Правоведение	
Б1.О.10	Профессиональная этика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	ОПК
Б1.О.13	Математика	
Б1.О.15	Химия	
Б1.О.17	Физика	
Б1.О.19	Электротехника	
Б1.О.20	Спецглавы физики	
Б1.О.21	Спецглавы математики	
Б1.О.22	Физика конденсированного состояния	
Б1.О.23	Физическое материаловедение	
Б1.О.26	Основы магнетизма	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.28	Теоретическая физика	
Б1.О.28.01	Электродинамика	
Б1.О.28.02	Квантовая механика	
Б1.О.28.03	Статистическая физика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла объектов, систем и процессов	ОПК
Б1.О.25	Политология и социология	
Б1.О.27	Физические основы микро- и наносистемной техники	
Б1.О.30	Моделирование, проектирование и конструирование микро- и наносистем	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-3	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК
Б1.О.24	Метрология, стандартизация и технические измерения	
Б1.О.29	Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов и систем	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных умений и навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б3.01(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.14	Информатика	
Б1.О.18	Инженерная и компьютерная графика	
Б2.О.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-5	Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	ОПК
Б1.О.27	Физические основы микро- и наносистемной техники	
Б1.О.31	Физико-химические основы технологии материалов и компонентов микроэлектронной техники	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-6	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил	ОПК
Б1.О.24	Метрология, стандартизация и технические измерения	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-7	Способен проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов в области нанотехнологий и микросистемной техники	ОПК
Б1.О.30	Моделирование, проектирование и конструирование микро- и наносистем	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский		
ПК-1	Способен проводить исследование электрических параметров изделий «система в корпусе», осуществлять анализ получаемых величин и представлять их в виде графиков и зависимостей.	ПК
Б1.В.03	Экспериментальные методы исследований	
Б1.В.08	Технология производства систем в корпусе	
Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных умений и навыков научно-исследовательской работы)	
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-3	Способен участвовать в исследованиях, направленных на разработку топологии монолитных интегральных схем, знаком с топологическими принципами построения интегральных схем.	ПК
Б1.В.02	Твердотельная микро- и нанoeлектроника	
Б1.В.06	Технология производства микро и наносистемной техники	
Б1.В.08	Технология производства систем в корпусе	
Б1.В.10	Микросенсорика	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.04	Технология термоэлектрических генераторов	
ПК-5	Способен исследовать, анализировать и прогнозировать влияние различных факторов на параметры наногетероструктурных объектов и изделий.	ПК
Б1.В.01	Технологическое предпринимательство	
Б1.В.04	Физика наносистем	
Б1.В.05	Физика и технология тонких пленок	
Б1.В.06	Технология производства микро и наносистемной техники	
Б1.В.07	Химия наноматериалов и полимерные наносистемы	
Б1.В.10	Микросенсорика	
Б1.В.ДВ.03.01	Кристаллофизика	
Б1.В.ДВ.03.02	Кристаллография	
Б1.В.ДВ.04.01	Перспективные наноструктурные материалы	
Б1.В.ДВ.04.02	Углеродные наноструктуры	
Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
Б2.О.03(Пд)	Преддипломная практика	
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.03	Введение в профессию	
Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский		
ПК-2	Способен проводить испытания изделий «система в корпусе» на устойчивость к внешним воздействующим факторам.	ПК

Индекс	Содержание	Тип
Б1.В.06	Технология производства микро и наносистемной техники	
Б1.В.09	Испытание изделий на устойчивость к внешним воздействиям	
Б2.В.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ПК-4	Способен участвовать в реализации технологических процессов в рамках планарной технологии, обеспечивающих создание монолитных интегральных схем	ПК
Б1.В.10	Микросенсорика	
Б1.В.ДВ.01.01	Физическая химия	
Б1.В.ДВ.01.02	Коллоидная химия	
Б1.В.ДВ.02.01	Вакуумная техника	
Б1.В.ДВ.02.02	Криогенное оборудование	
Б1.В.ДВ.03.01	Кристаллофизика	
Б1.В.ДВ.03.02	Кристаллография	
Б1.В.ДВ.05.01	СВЧ-электроника	
Б1.В.ДВ.05.02	Микрооптика и фотоника	
Б2.В.01(У)	Ознакомительная практика	
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б1	Дисциплины (модули)	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б1.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7
Б1.О.01	Иностранный язык	УК-4
Б1.О.02	История России	УК-5
Б1.О.03	Философия	УК-5
Б1.О.04	Физическая культура и спорт	УК-7
Б1.О.05	Безопасность жизнедеятельности	УК-8
Б1.О.06	Русский язык и деловое общение	УК-3; УК-4; УК-6
Б1.О.07	Основы российской государственности	УК-5
Б1.О.08	Экономика	УК-2; УК-9
Б1.О.09	Правоведение	УК-2; УК-10
Б1.О.10	Профессиональная этика	УК-10
Б1.О.11	Проектная деятельность	УК-2; УК-3
Б1.О.12	Основы военной подготовки	УК-8
Б1.О.13	Математика	УК-1; ОПК-1
Б1.О.14	Информатика	УК-1; ОПК-4
Б1.О.15	Химия	ОПК-1
Б1.О.16	Концепция современного естествознания	УК-1
Б1.О.17	Физика	ОПК-1
Б1.О.18	Инженерная и компьютерная графика	ОПК-4
Б1.О.19	Электротехника	ОПК-1
Б1.О.20	Спецглавы физики	ОПК-1
Б1.О.21	Спецглавы математики	ОПК-1
Б1.О.22	Физика конденсированного состояния	ОПК-1
Б1.О.23	Физическое материаловедение	ОПК-1
Б1.О.24	Метрология, стандартизация и технические измерения	ОПК-3; ОПК-6
Б1.О.25	Политология и социология	УК-3; ОПК-2
Б1.О.26	Основы магнетизма	ОПК-1
Б1.О.27	Физические основы микро- и наносистемной техники	ОПК-2; ОПК-5
Б1.О.28	Теоретическая физика	ОПК-1
Б1.О.28.01	Электродинамика	ОПК-1
Б1.О.28.02	Квантовая механика	ОПК-1
Б1.О.28.03	Статистическая физика	ОПК-1
Б1.О.29	Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов и систем	ОПК-3
Б1.О.30	Моделирование, проектирование и конструирование микро- и наносистем	ОПК-2; ОПК-7

Индекс		Наименование	Формируемые компетенции
Б1.О	Б1.О.31	Физико-химические основы технологии материалов и компонентов микроэлектронной техники	ОПК-5
	Б1.О.32	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту	УК-7
Б1.В		Часть, формируемая участниками образовательных отношений	УК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
	Б1.В.01	Технологическое предпринимательство	УК-2; ПК-5
	Б1.В.02	Твердотельная микро- и нанoeлектроника	ПК-3
	Б1.В.03	Экспериментальные методы исследований	ПК-1
	Б1.В.04	Физика наносистем	ПК-5
	Б1.В.05	Физика и технология тонких пленок	ПК-5
	Б1.В.06	Технология производства микро и наносистемной техники	ПК-2; ПК-3; ПК-5
	Б1.В.07	Химия наноматериалов и полимерные наносистемы	ПК-5
	Б1.В.08	Технология производства систем в корпусе	ПК-1; ПК-3
	Б1.В.09	Испытание изделий на устойчивость к внешним воздействиям	ПК-2
	Б1.В.10	Микросенсорика	ПК-3; ПК-4; ПК-5
	Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1	
	Б1.В.ДВ.01.01	Физическая химия	ПК-4
	Б1.В.ДВ.01.02	Коллоидная химия	ПК-4
	Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	
	Б1.В.ДВ.02.01	Вакуумная техника	ПК-4
	Б1.В.ДВ.02.02	Криогенное оборудование	ПК-4
	Б1.В.ДВ.03	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	
	Б1.В.ДВ.03.01	Кристаллофизика	ПК-4; ПК-5
	Б1.В.ДВ.03.02	Кристаллография	ПК-4; ПК-5
	Б1.В.ДВ.04	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	
	Б1.В.ДВ.04.01	Перспективные наноструктурные материалы	ПК-5
	Б1.В.ДВ.04.02	Углеродные наноструктуры	ПК-5
	Б1.В.ДВ.05	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	
	Б1.В.ДВ.05.01	СВЧ-электроника	ПК-4
	Б1.В.ДВ.05.02	Микрооптика и фотоника	ПК-4
Б2		Практика	УК-1; УК-2; УК-6; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5
	Б2.О	Обязательная часть	УК-1; УК-2; УК-6; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1; ПК-5
	Б2.О.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных умений и навыков научно-исследовательской работы)	УК-1; УК-2; ОПК-3; ПК-1
	Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	УК-1; ОПК-3; ПК-5
	Б2.О.03(Пд)	Преддипломная практика	УК-1; УК-2; УК-6; ОПК-4; ПК-5

Индекс	Наименование	Формируемые компетенции
Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5
Б2.В.01(У)	Ознакомительная практика	ПК-2; ПК-4
Б2.В.02(П)	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5
Б3	Государственная итоговая аттестация	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-7; УК-8; УК-9; УК-10; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5
ФТД	Факультативы	УК-2; УК-3; УК-4; ПК-3; ПК-5
ФТД.01	Психология социального взаимодействия	УК-3
ФТД.02	Великая Отечественная Война без срока давности	УК-2
ФТД.03	Введение в профессию	ПК-5
ФТД.04	Технология термоэлектрических генераторов	ПК-3
ФТД.05	Русский язык как иностранный	УК-4

		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		
					Мин.	Макс.	Факт														
	Итого (с факультативами)				188	328	272	73	36	37	69	33	36	67	32	35	63	31	32		
	Итого по ОП (без факультативов)				184	296	240	60	29	31	60	29	31	60	29	31	60	29	31		
B1	Дисциплины (модули)	69%	31%	36.3%	160	216	213	57	29	28	57	29	28	57	29	28	42	26	16		
B1.O	Обязательная часть				100	156	147	52	29	23	49	29	20	26	17	9	20	13	7		
B1.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				60	116	66	5		5	8		8	31	12	19	22	13	9		
B2	Практика	71%	29%	0%	18	68	21	3		3	3		3	3		3	12	3	9		
B2.O	Обязательная часть				12	62	15	3		3							12	3	9		
B2.B	Часть, формируемая участниками образовательных отношений				6	56	6				3		3	3		3					
B3	Государственная итоговая аттестация				6	12	6										6		6		
ФТД	Факультативы				4	32	32	13	7	6	9	4	5	7	3	4	3	2	1		
	Учебная нагрузка (акад.час/нед)	ОП, факультативы (в период ТО)					53.2	-	53.5	52.5	-	53.5	52.5	-	53.5	52.5	-	53.5	54		
		ОП, факультативы (в период экз. сессий)					54	-	54	54	-	54	54	-	54	54	-	54	54		
		в период гос. экзаменов						-			-			-			-				
	Аудиторная нагрузка (акад.час/нед)	ОП без элект. дисциплин по физ.к.					27	-	30.1	26.2	-	22.4	25.7	-	29.9	28.9	-	25.1	28.5		
		элективные дисциплины по физ.к.						-	3.2	3.3	-	3.2	3.3	-	3	3	-				
	Обязательные формы контроля	ЭКЗАМЕН (Эк)						6	3	3	6	3	3	6	3	3	4	3	1		
		ЗАЧЕТ (За)						6	4	2	7	3	4	5	3	2	5	2	3		
		ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (ЗаО)						5	2	3	4	2	2	6	2	4	5	2	3		
		КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП)									1		1	1		1					
		КУРСОВАЯ РАБОТА (КР)						2	1	1	1	1		1	1		1	1			
		Процент ... занятий от аудиторных (%)	лекционных					47.05%													
		Объём обязательной части от общего объёма программы (%)						67.5%													
		Объём конт. работы от общего объёма времени на реализацию дисциплин (модулей) (%)						48.6%													

Перечень изменений учебного плана, одобренных учебно-методическим советом (протокол № 6 от 22 июня 2023 года)

1. В соответствии с требованиями приказа Минобрнауки РФ от 27 февраля 2023 года № 208 "О внесении изменений в государственные образовательные стандарты высшего образования" актуализирована формулировка компетенции УК-10.

2. В соответствии с приказом проректора по учебной работе от 15.05.2023 № 01-1-08/315 включены учебные дисциплины "Основы российской государственности" и "Основы военной подготовки", скорректирована трудоемкость учебных дисциплин "Иностранный язык", "Русский язык и деловое общение", "Проектная деятельность", "Профессиональная этика", учебная дисциплина "Безопасность жизнедеятельности" перенесена в 5 семестр, изменены индексы дисциплин обязательной части.

3. Учебный план приведен в соответствие с требованиями пунктов 2.4.9.3 и 2.4.12 Порядка разработки, согласования и утверждения учебных планов по программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета, магистратуры: сокращено количество часов лекционных занятий в дисциплинах Б1.О.19 "Электротехника" (18 часов), Б1.О.20 "Спецглавы физики" (18 часов), Б1.О.21 "Спецглавы математики" (20 часов, 3 семестр; 6 часов, 4 семестр), Б1.О.25 "Политология и социология" (6 часов); сокращено количество часов практических занятий в дисциплине "Метрология, стандартизация и технические измерения" 18 часов).