

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Воронежский государственный технический университет"

УТВЕРЖДАЮ

План одобрен Ученым советом вуза

Протокол № 5 от 21.12.2021

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

И.о. ректора

Д.К. Проскурин

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)

Форма обучения: Очная

Образовательный стандарт (ФГОС)

Срок получения образования: 4г

№ 924 от 19.09.2017

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 НАНОГЕТОСТРУКТУРНЫХ СВЧ-МОНОЛИТНЫХ ИНТЕГРАЛЬНЫХ СХЕМ	№ 70н от 03.02.2014 г.

Типы задач профессиональной деятельности

научно-исследовательский

проектно-конструкторский

СОГЛАСОВАНО

Проректор по учебной работе

/ А.И. Колосов /

Начальник управления качества образования

/ И.Н. Крючкова /

Начальник учебно-методического управления

/ Л.П. Мышовская /

Декан факультета радиотехники и электроники

/ В.А. Небольсин /

И.о. заведующего кафедрой физики твердого тела

/ Ю.Е. Калинин /

Календарный учебный график

[illegible]

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	11 4/6	29 1/6	133 4/6
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	5/6	2 5/6
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	Каникулы	1	8	9	1	8	9	1	8	9	1	8 4/6	9 4/6	36 4/6
*	Нерабочие праздничные дни (не включая воскресенья)	1 3/6	5/6	2 2/6	1 3/6	5/6	2 2/6	1 3/6	5/6	2 2/6	1 3/6	5/6	2 2/6	9 2/6
Продолжительность обучения		более 39 нед.			более 39 нед.			более 39 нед.			более 39 нед.			
Итого		22	30	52	22	30	52	22	30	52	22	30	52	208

		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	3820	1632	414	1774				3402	774	23	30	180	54	270	522	108	27	162	72	238					459	99
Обязательная часть							147	5620	2698	1038	270	1390				2427	495		30	180	54	270	522	108	22	126	54	220					351	99
Б1.О.01	Иностранный язык	12					8	288	108			108				108	72		5			54	90	36	3			54				18	36	
Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)		1				3	108	54	18		36				54			3	18		36	54											
Б1.О.03	Философия		3				3	108	36	18		18				72																		
Б1.О.04	Физическая культура и спорт		2				2	72	36	36						36			1	18			18		1	18					18			
Б1.О.05	Безопасность жизнедеятельности		6				3	108	54	18		36				54																		
Б1.О.06	Математика	23		1			10	360	162	54		108				126	72		4	18		36	90		3	18		36				18	36	
Б1.О.07	Информатика		23				4	144	54	18	36					90								2	18	18						36		
Б1.О.08	Экономика		3				3	108	36	18		18				72																		
Б1.О.09	Русский язык и деловое общение		1				3	108	36	18		18				72			3	18		18	72											
Б1.О.10	Правоведение		4				3	108	36	18		18				72																		
Б1.О.11	Профессиональная этика		5				3	108	54	18		36				54																		
Б1.О.12	Проектная деятельность		567				6	216	108			108				108																		
Б1.О.13	Химия	1					5	180	72	36	18	18				72	36		5	36	18	18	72	36										
Б1.О.14	Концепция современного естествознания		1			1	4	144	54	36		18				90			4	36		18	90											
Б1.О.15	Физика	12					12	432	216	72	72	72				153	63		5	36	36	36	36	36	7	36	36	36				117	27	
Б1.О.16	Инженерная и компьютерная графика		2			2	6	216	72	36		36				144									6	36		36					144	
Б1.О.17	Электротехника	3				3	5	180	72	36	18	18				72	36																	
Б1.О.18	Спецглавы физики	3					5	180	72	36	18	18				72	36																	
Б1.О.19	Спецглавы математики			34			6	216	90	54	18	18				126																		
Б1.О.20	Физика конденсированного состояния	4		3			9	324	180	72	36	72				108	36																	
Б1.О.21	Физическое материаловедение		4				3	108	54	36		18				54																		
Б1.О.22	Метрология, стандартизация и технические измерения	4					5	180	90	36	18	36				63	27																	
Б1.О.23	Политология и социология		7				3	108	36	18		18				72																		
Б1.О.24	Основы магнетизма	5					5	180	72	36	18	18				72	36																	
Б1.О.25	Физические основы микро- и наносистемной техники			5			4	144	72	36		36				72																		
Б1.О.26	Теоретическая физика		46	5			9	324	144	90		54				180																		
Б1.О.26.01	Электродинамика		4				2	72	36	18		18				36																		
Б1.О.26.02	Квантовая механика			5			4	144	54	36		18				90																		
Б1.О.26.03	Статистическая физика		6				3	108	54	36		18				54																		
Б1.О.27	Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов и систем	7					5	180	72	36	18	18				72	36																	
Б1.О.28	Моделирование, проектирование и конструирование микро- и наносистем		8				3	108	72	36		36				36																		
Б1.О.29	Физико-химические основы технологии материалов и компонентов микроэлектронной техники	8		7		7	7	252	156	102		54				51	45																	
Б1.О.30	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту		123456						328	328		328										54					58							
Часть, формируемая участниками образовательных отношений							66	2376	1122	594	144	384				975	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																		
Б1.В.10	Микросенсорика		8				2	72	48	36		12				24																		

[illegible]

Курс 4																				Закрепленная кафедра	
Семестр 7 [17 3/6 нед]										Семестр 8 [11 4/6 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	216	36	162	9					414	108	16	192	132					207	45		
13	108	18	90						216	36	7	84	72					51	45		
																				54	Иностранных языков и технологии
																				32	Философии, социологии и истории
																				32	Философии, социологии и истории
																				69	Физического воспитания и спорта
																				18	Техносферной и пожарной
																				58	Высшей математики и физико-
																				58	Высшей математики и физико-
																				80	Экономической безопасности
																				34	Русского языка и межкультурной
																				11	Цифровой и отраслевой экономики
																				32	Философии, социологии и истории
2			36						36											74	Физики твердого тела
																				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	18		18						72											32	Философии, социологии и истории
																				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 нанoeлектроники
3	54		18						36		4	48	36					15	45	74	Физики твердого тела
																				69	Физического воспитания и спорта
13	108	18	72	9					198	72	9	108	60					156			
																				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
											2	36	12					24		74	Физики твердого тела

[illegible]

[illegible]

Курс 4																			Закрепленная кафедра				
Семестр 7 [17 3/6 нед]											Семестр 8 [11 4/6 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	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	
																					74	Физики твердого тела	
																					74	Физики твердого тела	
2			36						36		1		32						4		34	Русского языка и межкультурной коммуникации	
29	216	36	162		28	2	78		414	108	31	192	132	88	22	234		403	45				
53.5										54	54.8								54				
25.4										30.4													
60																							

Индекс	Содержание	Тип
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК
Б1.О.06	Математика	
Б1.О.07	Информатика	
Б1.О.14	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.10	Правоведение	
Б1.О.12	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	
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК
Б1.О.09	Русский язык и деловое общение	
Б1.О.12	Проектная деятельность	
Б1.О.23	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.09	Русский язык и деловое общение	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ФТД.04	Русский язык как иностранный	
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК
Б1.О.02	История (история России, всеобщая история)	
Б1.О.03	Философия	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

Индекс	Содержание	Тип
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК
Б1.О.09	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.30	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	
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.10	Правоведение	
Б1.О.11	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.06	Математика	
Б1.О.13	Химия	
Б1.О.15	Физика	
Б1.О.17	Электротехника	
Б1.О.18	Спецглавы физики	
Б1.О.19	Спецглавы математики	
Б1.О.20	Физика конденсированного состояния	
Б1.О.21	Физическое материаловедение	
Б1.О.24	Основы магнетизма	
Б1.О.26	Теоретическая физика	
Б1.О.26.01	Электродинамика	
Б1.О.26.02	Квантовая механика	

Индекс	Содержание	Тип
Б1.О.26.03	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.23	Политология и социология	
Б1.О.25	Физические основы микро- и наносистемной техники	
Б1.О.28	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.22	Метрология, стандартизация и технические измерения	
Б1.О.27	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.07	Информатика	
Б1.О.16	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.25	Физические основы микро- и наносистемной техники	
Б1.О.29	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.22	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.28	Моделирование, проектирование и конструирование микро- и наносистем	
Б3.01(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
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

Индекс	Содержание	Тип
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.03	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.02	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
Б1.В.06	Технология производства микро и наносистемной техники	
Б1.В.09	Испытание изделий на устойчивость к внешним воздействиям	

Индекс	Содержание	Тип
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 (история России, всеобщая история)	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	Математика	УК-1; ОПК-1
Б1.О.07	Информатика	УК-1; ОПК-4
Б1.О.08	Экономика	УК-2; УК-9
Б1.О.09	Русский язык и деловое общение	УК-3; УК-4; УК-6
Б1.О.10	Правоведение	УК-2; УК-10
Б1.О.11	Профессиональная этика	УК-10
Б1.О.12	Проектная деятельность	УК-2; УК-3
Б1.О.13	Химия	ОПК-1
Б1.О.14	Концепция современного естествознания	УК-1
Б1.О.15	Физика	ОПК-1
Б1.О.16	Инженерная и компьютерная графика	ОПК-4
Б1.О.17	Электротехника	ОПК-1
Б1.О.18	Спецглавы физики	ОПК-1
Б1.О.19	Спецглавы математики	ОПК-1
Б1.О.20	Физика конденсированного состояния	ОПК-1
Б1.О.21	Физическое материаловедение	ОПК-1
Б1.О.22	Метрология, стандартизация и технические измерения	ОПК-3; ОПК-6
Б1.О.23	Политология и социология	УК-3; ОПК-2
Б1.О.24	Основы магнетизма	ОПК-1
Б1.О.25	Физические основы микро- и наносистемной техники	ОПК-2; ОПК-5
Б1.О.26	Теоретическая физика	ОПК-1
Б1.О.26.01	Электродинамика	ОПК-1
Б1.О.26.02	Квантовая механика	ОПК-1
Б1.О.26.03	Статистическая физика	ОПК-1
Б1.О.27	Методы анализа и контроля наноструктурированных материалов и систем	ОПК-3
Б1.О.28	Моделирование, проектирование и конструирование микро- и наносистем	ОПК-2; ОПК-7
Б1.О.29	Физико-химические основы технологии материалов и компонентов микроэлектронной техники	ОПК-5

Индекс		Наименование	Формируемые компетенции
	Б1.О.30	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
	Б2.В	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-5

Индекс		Наименование	Формируемые компетенции
	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-3; УК-4; ПК-3; ПК-5
	ФТД.01	Психология социального взаимодействия	УК-3
	ФТД.02	Введение в профессию	ПК-5
	ФТД.03	Технология термоэлектрических генераторов	ПК-3
	ФТД.04	Русский язык как иностранный	УК-4

[illegible]

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.